

FORMULASI SEDIAAN GEL, KRIM, GEL-KRIM EKSTRAK BIJI KOPI (*Coffea arabica* L.) SEBAGAI ANTISELULIT

Devina Chandra¹, Fitria²

Program Studi S1 Farmasi STIKes Imelda Medan

Article Info

Keywords:

Coffee Beans
Gel Cream
Cream
Carbopol ultrez 20
Franz Diffusion Cell

ABSTRACT

Coffee beans (*Coffea arabica* L.) contain caffeine compounds which have anti-cellulite properties by reducing lipogenesis and increasing lipolysis. The coffee beans were extracted by maceration with 70% ethanol solvent, the ethanol extract of the coffee beans was formulated into gels, creams and gel-cream preparations. The principle of making gel with a dispersion process, where the coffee bean extract is dispersed into the gelling agent carbopol ultrez 20 which is developed in pure water medium; cream with an emulsification process, where the emulgator functions as a tension reducing interface to the oil phase so that it can mix with the water phase; and gel-cream through the emulsification process formed a cream base and added with a gelling agent. In this study, the objective of this research was to formulate three dosage forms, namely gel, cream, and gel-cream and then tested the physicochemical quality. The three dosage forms formed were evaluated to produce blackish-brown (gel) and milk-chocolate (cream and gel-cream) colors, soft, homogeneous texture, no separation occurred; yield value 336.53 ± 7.30 - 509.25 ± 9.99 dyne.cm-2; spreadability values 5.22 ± 0.08 - 5.93 ± 0.01 g.cm.s-1 globule size (cream and gel-cream) 28.52 ± 1.09 - 34.27 ± 0.39 μ m; has type M / A; viscosity value 50549.00 ± 336.61 - 65426.00 ± 8817.52 cPs; has thixotropic flow properties; pH value 4.64 ± 0.06 - 6.05 ± 0.17 .

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Devina Chandra,
Program Studi S1 Farmasi,
STIKes Imelda Medan,
Jl. Bilal No. 52 Kelurahan Pulo Brayan Darat I Kecamatan Medan Timur, Medan - Sumatera Utara.
Email: devinaz_chandraz@hotmail.com

1. INTRODUCTION

Bagian terluar dari tubuh manusia adalah kulit yang merupakan lapisan pelindung. Selain sebagai pelindung, kulit juga menggambarkan keindahan dan sebagai pemberi warna pada tubuh. Kulit yang mengalami kerusakan seperti selulit tentu saja mengganggu keindahan kulit. Selulit merupakan masalah kulit berupa parutan-parutan tidak rata pada kulit yang terlihat seperti 'Orange Peel' atau 'Cottage Cheese' yang ditemukan terutama pada bokong dan paha (1). Selulit terjadi karena adanya kegagalan mikrosirkulasi

limfatik yang dipengaruhi oleh berbagai faktor utama seperti gaya hidup, gangguan psikosomatik, faktor kehamilan, dan faktor hormonal pada pembuluh darah dan limpa yang menyebabkan perubahan struktur lapisan lemak dan matriks kolagen yang mengelilinginya (2).

Masalah selulit terjadi pada 85% wanita seluruh dunia. Banyak metode perawatan yang telah dikembangkan untuk mengatasi selulit secara mekanik seperti metode *drainage*, *vacuum massage*, *RF current*, *iontophoresis*, dan *LPG Endermologie*, tetapi metode ini membutuhkan biaya yang besar dan dapat menyebabkan efek samping, seperti pembengkakan, ruam, bahkan infeksi, sehingga solusi yang paling sederhana untuk menangani selulit adalah dengan penggunaan sediaan topikal dari bahan alam yang mempunyai mekanisme kerja sebagai agen peningkat laju mikrovaskular, agen untuk mengurangi lipogenesis dan meningkatkan lipolisis, mengembalikan struktur normal jaringan, atau agen penghambat pembentukan radikal bebas sehingga selulit pun dapat tersamarkan (3, 4, 5, 6).

Berdasarkan penelitian Hexsel D, selulit dapat disamarkan dengan bahan alam berupa ekstrak kopi yang mengandung golongan alkaloid seperti kafein (7). Kadar kafein paling tinggi buah kopi adalah bagian biji yaitu 0,8-1,4% (8). Kafein pada biji kopi merupakan agen pengobatan selulit dengan mengurangi lipogenesis serta meningkatkan lipolisis (6).

Secara empiris, penggunaan ampas kopi sebagai anti selulit dengan cara dibalurkan dan didiamkan beberapa menit pada kulit yang mengalami selulit, namun penggunaan tersebut dinilai kurang efektif dan tidak praktis. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaannya, pada penelitian ini, ekstrak etanol 70% biji kopi diformulasikan dalam sediaan gel, krim, dan gel-krim yang dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama.

Perumusan Masalah

Biji kopi merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antiselulit karena kandungan kafein dalam biji kopi dapat berkerja dengan mekanisme kerja lipolisis. Dengan demikian, perumusan masalahnya adalah apakah ekstrak etanol biji kopi dapat diformulasikan menjadi bentuk sediaan gel, krim, dan gel-krim yang memenuhi persyaratan mutu fisikokimia?

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan ekstrak etanol biji kopi sebagai antiselulit menjadi bentuk sediaan gel, krim, dan gel-krim yang penggunaannya lebih praktis dan memenuhi persyaratan mutu fisikokimia.

2. RESEARCH METHOD

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental.

Alat Penelitian

Timbangan Analitik; Maserator; *Rotary vacuum evaporator*; *Waterbath*; Alat-alat gelas laboratorium; Alat-alat volumetrik; *Homogenizer*; Kaca objek; Alat ukur daya sebar; Alat uji konsistensi; Mikroskop; Alat uji sentrifugasi; Viskometer *Brookfield Type DV-II+Pro*; dan pH meter.

Bahan Penelitian

Serbuk biji kopi; Minyak biji anggur; Parafin *liquid*; Setil alkohol; Gliserin monostearat; *Carbopol ultrez 20*; Trietanolamin; Natrium lauril sulfat, Propilen glikol; Metilparaben; Propilparaben; α -tokoferol; Air murni; Etanol 70%; Reagen *Parry*; *Metilen blue*; dan Sudan III.

Jalannya Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Biji Kopi

Pembuatan ekstrak biji kopi menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%. 1 kg serbuk biji kopi dimasukkan ke dalam maserator, ditambahkn 5 L etanol 70% direndam selama 30 menit sambil sekali-kali diaduk pada suhu kamar. Maserat dipisahkan dan proses diulangi dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Maserat dikumpulkan dan dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* dan *waterbath* pada suhu dan kecepatan optimum hingga diperoleh ekstrak kental.

2. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Biji Kopi

- Pemeriksaan organoleptik dengan mengamati bentuk, warna, dan bau dari ekstrak biji kopi.
- Pemeriksaan pH dengan melakukan pemeriksaan pH terhadap ekstrak biji kopi dengan konsentrasi 1% (b/v) menggunakan pH meter.
- Pemeriksaan ketercampuran ekstrak dengan mencampurkan ekstrak biji kopi dengan air murni, etanol 70%, dan propilen glikol.

- d. Uji identifikasi kafein secara kualitatif dengan menambahkan 4-5 tetes reagen *Parry* kedalam ekstrak biji kopi 1000 ppm.
3. Optimasi Kecepatan dan Waktu Pembuatan Sediaan Gel, Krim, dan Gel-krim Ekstrak Biji Kopi
Basis gel, atau basis krim, atau basis gel-krim yang telah dicampurkan dengan ekstrak biji kopi serta bahan tambahan kemudian dihomogenisasi dengan *homogenizer* pada kecepatan pengadukan 100, 200, 300, dan 400 rpm dengan waktu pengadukan 10 menit. Setelah selesai, basis gel, krim, dan gel-krim dihomogenisasi dengan *homogenizer* pada waktu pengadukan 10, 15, dan 20 menit dengan kecepatan pengadukan optimum. Kemudian, basis gel, krim, dan gelkrim tersebut didiamkan selama 24 jam untuk mendapatkan sediaan yang homogen.
4. Formulasi Sediaan Gel, Krim, dan Gel-krim Ekstrak Biji Kopi
Sediaan gel dibuat basis gel dengan cara mendispersikan *gelling agent* dalam air, dinetralkan dengan trietanolamin, dan ditambahkan eksipien yang telah dilarutkan dalam propilen glikol, kemudian ekstrak biji kopi didispersikan dalam basis gel. Sediaan krim tipe M/A dibuat basis krim terdiri dari fase minyak dipanaskan dan dileburkan pada suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$ dan fase air yang dipanaskan pada suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$, ekstrak kental biji kopi ditambahkan dalam fase air, kemudian fase minyak ditambahkan sedikit demi sedikit dalam fase air. Sediaan gel-krim diformulasikan dengan membuat basis krim, kemudian ditambahkan *gelling agent* dan ekstrak biji kopi.
5. Evaluasi Fisikokimia Sediaan Gel, Krim, dan Gel-krim Ekstrak Biji Kopi
Sediaan yang telah diformulasikan dilakukan evaluasi secara fisika, meliputi Uji Organoleptik, Uji Homogenitas, Uji Sentrifugasi, Uji Konsistensi, Uji Daya Sebar, Uji Distribusi Ukuran Globul, Uji Tipe Krim, Uji Viskositas dan Sifat Alir, dan Uji pH

3. RESULTS AND ANALYSIS

Ekstrak Biji Kopi

Serbuk biji kopi sebanyak 1,5 kg memperoleh sebanyak 298,2 g ekstrak kental, dimana biji kopi yang diekstraksi menggunakan etanol 70% agar senyawa alkaloid (kafein) yang terkandung dapat tertarik ke pelarutnya. Rendemen ekstrak diperoleh sebesar 19,88%, dimana semakin besar nilai rendemen yang diperoleh, semakin besar pula efektivitas pelarut yang digunakan dalam menarik zat-zat yang terkandung didalam simplisia yang diekstraksi.

Karakteristik Biji Kopi

Berdasarkan hasil pemeriksaan organoleptik menggunakan panca indera untuk mendeskripsikan bentuk, warna, dan bau dari ekstrak sebagai pengenalan awal terhadap ekstrak secara subjektif. Dari hasil pemeriksaan ekstrak biji kopi diperoleh hasil organoleptik ekstrak kental berwarna hitam dan berbau khas kopi yang sesuai dengan warna dan bau dari biji kopi.

Hasil pemeriksaan nilai pH ekstrak biji kopi diperoleh sebesar 4,35, hal ini disebabkan karena ekstrak mengandung senyawa bersifat asam seperti asam klorogenat, asam kafeat, dan kafein karena etanol 70% yang digunakan merupakan cairan penyari polar yang bersifat universal sehingga ketika proses ekstraksi senyawa metabolit sekunder lainnya yang bersifat polar dalam biji kopi ikut terekstraksi.

Hasil pemeriksaan ketercampuran ekstrak biji kopi diperoleh bahwa ekstrak tersebut bercampur dengan air murni, etanol 70%, propilenglikol dan larutan dapar fosfat pH 7,4 sehingga dapat diperoleh data proses pencampuran ekstrak dengan bahan-bahan tambahan yang mempermudah dalam melakukan formulasi dan pengujian.

Hasil pemeriksaan identifikasi kafein ekstrak biji kopi secara kualitatif menggunakan metode *Parry*. Ekstrak biji kopi setelah ditambahkan pereaksi *Parry* memberikan hasil positif yaitu terbentuk warna ungu.

Optimasi Sediaan Gel, Krim, Gel-krim Ekstrak Biji Kopi

Optimasi sediaan gel dipilih kecepatan pengadukan optimum sebesar 200 rpm dan waktu pengadukan optimum selama 10 menit karena dapat menghasilkan sediaan yang homogen dan gelembung udara yang dihasilkan tidak terlalu banyak. Semakin tinggi kecepatan pengadukan dan semakin lama waktu pengadukan sediaan, menghasilkan gelembung udara yang terjatoh dalam sediaan semakin banyak sehingga pendiaman yang dibutuhkan untuk menghilangkan gelembung udara semakin lama.

Optimasi sediaan krim dipilih kecepatan pengadukan optimum sebesar 300 rpm dan waktu pengadukan optimum selama 20 menit, sedangkan optimasi sediaan gel-krim dipilih kecepatan pengadukan optimum sebesar 400 rpm dan waktu pengadukan optimum selama 20 menit karena dapat menghasilkan sediaan yang homogen dan tekstur sangat lembut tanpa busa. Kecepatan pengadukkan sediaan krim dan gelkrim berpengaruh terhadap proses emulsifikasi yang terjadi, jika kecepatan yang digunakan terlalu tinggi akan menyebabkan globul yang telah terbentuk menjadi pecah sehingga terjadi pemisahan fase pada basis krim. Kecepatan pengadukkan sediaan gel-krim juga akan mempengaruhi pendispersian *gelling agent* dalam

fase air pada sediaan gel-krim. Waktu pengadukan sediaan krim dan gelkrim terlalu lama dapat menyebabkan kontak antar globul semakin tinggi sehingga dapat menyebabkan globul beragregasi kembali karena sifat termodinamika yang menyebabkan terjadinya koalesensi.

Sediaan Gel, Krim, Gel-krim Ekstrak Biji Kopi

Tabel 1. Formula Sediaan Gel, Krim, dan Gel-krim Ekstrak Biji Kopi

Bahan	%b/b		
	Gel	Krim	Gel-krim
Ekstrak Biji Kopi	1	1	1
Minyak Biji Anggur	-	2	2
Parafin <i>Liquid</i>	-	5	5
Cetostearil Alkohol	-	3	1
Gliserin Monostearat	-	8	4
<i>Carbopol Ultrez 20</i>	0,5	-	0,3
Trietanolamin	0,5	-	0,3
Propilen Glikol	6	6	6
Natrium Lauril Sulfat	-	0,5	0,5
Metilparaben	0,15	0,15	0,15
Propilparaben	0,05	0,05	0,05
α -tokoferol	-	0,01	0,01
Air Murni	ad 100	ad 100	ad 100

Hasil Evaluasi Fisikokimia Sediaan Gel, Krim, Gel-krim Ekstrak Biji Kopi

1. Pengujian Organoleptik

Hasil uji organoleptik pada sediaan gel berwarna coklat kehitaman, berbau khas kopi, dan mempunyai tekstur lembut. Sediaan krim dan gel-krim berwarna coklat susu, berbau khas kopi, dan mempunyai tekstur lembut. Pada sediaan gel berwarna coklat kehitaman karena ekstrak kopi yang berwarna coklat kehitaman terdispersi pada *gelling agent*, sedangkan formula krim dan gel-krim berwarna coklat susu karena basis krim yang terbentuk berwarna putih, sehingga setelah ditambahkan dengan ekstrak biji kopi yang berwarna hitam menjadi berwarna coklat-susu.

2. Pengujian Homogenitas

Hasil uji homogenitas pada sediaan gel, krim, dan gel-krim setiap replikasi homogen, yang ditandai dengan sediaan setelah direkatkan pada dua kaca objek yang berbeda tidak meninggalkan partikel kasar. Hal ini disebabkan karena telah dilakukan optimasi kecepatan dan waktu pengadukan optimum untuk membuat sediaan menjadi homogen, sehingga diharapkan ketika diaplikasikan pada kulit dosis zat aktif sama agar efek yang diinginkan dapat tercapai dan tidak berubah-ubah pada tiap aplikasi.

3. Pengujian Sentrifugasi

Pengujian sentrifugasi dilakukan untuk mengetahui ketahanan dan kestabilan fisik dari suatu sediaan terkait *shelf life* sediaan yang setara dengan efek gravitasi untuk kira-kira satu tahun. Berdasarkan hasil uji sentrifugasi yang dilakukan selama 5 jam dengan kecepatan 3750 rpm menunjukkan bahwa bentuk sediaan krim dan gel-krim tidak mengalami perubahan fisik, stabil, dan tidak mengalami pemisahan fase minyak dan fase air, hal ini disebabkan karena krim bertipe M/A dan gliserin monostearat dan setil alkohol merupakan emulgator yang mempunyai HLB 3,8 dan 15,5, sehingga dapat meningkatkan stabilitas sediaan krim dan gel-krim. Pada sediaan gel tidak mengalami perubahan fisik, stabil, dan tidak terjadi sineresis, hal ini disebabkan karena konsentrasi *gelling agent* yang digunakan tepat untuk menahan pelarutnya agar tidak keluar dari matriks polimer.

4. Pengujian Konsistensi

Pengujian konsistensi dengan menggunakan alat penetrometer untuk mengetahui apakah sediaan yang diuji memiliki daya sebar dan viskositas yang baik atau tidak, berdasarkan nilai *yield value* yang diperoleh. Hasil uji konsistensi pada sediaan gel, krim, dan gel-krim menunjukkan bahwa *yield value* gel-krim > krim > gel. Hal ini disebabkan karena *yield value* berbanding terbalik dengan daya sebar, semakin tinggi *yield value* maka semakin rendah angka daya sebar. Nilai *yield value* yang tinggi menunjukkan kemampuan sediaan untuk melekat dipermukaan kulit semakin lama. Sediaan yang baik memiliki nilai *yield value* antara 100-1000 dyne/cm³ (39). Semakin rendah nilai *yield value*, maka akan semakin mudah sediaan tersebut disebar ke kulit.

5. Pengujian Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk memastikan kemudahan sediaan untuk menyebar dipermukaan kulit pada saat pengaplikasian secara topikal. Berdasarkan hasil uji daya sebar pada setiap bentuk sediaan

menunjukkan bahwa kemampuan menyebar (*spreadability*) gel > krim > gel-krim. Sediaan gel memiliki nilai *spreadability* yang lebih tinggi dibandingkan krim dan gel-krim karena pada pembuatan gel, komponen *gelling agent* didispersikan dalam medium air yang menyebabkan derajat viskositas rendah. Viskositas yang menurun akan menyebabkan kemampuan menyebar meningkat dan tekanan yang dibutuhkan sediaan untuk menyebar akan semakin kecil, sehingga dapat diartikan antara viskositas dan kemampuan menyebar berbanding terbalik.

6. Pengujian Distribusi Ukuran Globul

Pengujian distribusi ukuran globul hanya dilakukan pada sediaan krim dan sediaan gel-krim karena sediaan krim dan gel-krim memiliki globul emulsi minyak dalam air, sedangkan pada sediaan gel tidak memiliki globul. Berdasarkan hasil uji distribusi ukuran globul menunjukkan bahwa ukuran globul sediaan krim berkisar antara $34,27 \pm 0,39 \mu\text{m}$ dan sediaan gel-krim berkisar antara $28,52 \pm 1,09 \mu\text{m}$ yang tergolong ke dalam koloid kasar yang memiliki ukuran globul berkisar antara lebih besar $10 \mu\text{m}$. Ukuran globul pada sediaan gel-krim lebih kecil dibanding sediaan krim karena sediaan gel-krim terdapat *gelling agent* yang berasal dari polimer yang mempengaruhi ukuran globul.

7. Pengujian Tipe Krim

Berdasarkan hasil pemeriksaan tipe krim menunjukkan bahwa sediaan krim dan sediaan gel-krim memiliki tipe krim M/A. Dengan penambahan metilen biru fase minyak (fase terdispersi) tidak berwarna, sedangkan fase air (fase pendispersi) berwarna biru. Dengan penambahan sudan III fase minyak (fase terdispersi) berwarna merah, sedangkan fase air (fase pendispersi) tidak berwarna. Hal ini disebabkan dalam formula digunakan emulgator gliserin monostearat HLB 3,8 dan setil alkohol HLB 15,5 dan diperkuat dengan adanya konsentrasi fase air dan fase minyak pada formula, yaitu berkisar antara 82-88% untuk fase air dan 12-18% untuk fase minyak, sehingga sediaan krim dan gel-krim yang dihasilkan bertipe M/A. Kelebihan sediaan krim dan gel-krim tipe M/A adalah bersifat lembut, memberikan efek nyaman pada kulit, tidak menimbulkan rasa berminyak sehingga sediaan krim dan gel-krim memberikan kesan nyaman. Selain itu, fase minyak (fase terdispersi) pada tipe M/A dapat meningkatkan penetrasi sediaan ke dalam kulit sebab kulit banyak mengandung komponen yang bersifat hidrofob. Minyak yang berada pada fase terdispersi akan dapat menembus kulit melalui rute interseluler maupun rute transeluler sehingga jumlah zat aktif yang masuk dapat lebih banyak. Lapisan lipid bilayer merupakan barrier utama dari penetrasi jalur interseluler, dengan adanya minyak pada fase terdispersi diharapkan dapat memudahkan penetrasi zat aktif.

8. Pengujian Viskositas dan Sifat Alir

Hasil pengujian viskositas menggunakan viskometer Brookfield tipe DV-II + pro dengan RPM 2. Viskositas sediaan gel-krim lebih tinggi dibandingkan viskositas sediaan krim disebabkan penambahan *gelling agent*. Viskositas sediaan krim lebih besar dibandingkan dengan gel disebabkan adanya perbedaan komponen penyusun gel dan krim, dimana pada sediaan gel *gelling agent* didispersikan dalam medium air sedangkan pada sediaan krim penggunaan fase minyak golongan stearat akan meningkatkan nilai viskositas. Hasil pemeriksaan sifat alir, didapatkan rheogram yang memiliki sifat alir tiksotropik dengan kurva menaik disebelah kanan kurva menurun disebelah kiri, hal ini menunjukkan bahwa sediaan memiliki nilai viskositas lebih rendah pada setiap harga kecepatan geser dari kurva yang menurun dibandingkan pada kurva menaik. Sifat alir tiksotropik didefinisikan sebagai suatu pemuihan yang isotherm dan lambat pada pendiaman bahan yang kehilangan konsistensinya karena *shearing*. Sifat alir tiksotropik ini baik untuk sediaan topikal karena mempunyai konsistensi tinggi dalam wadah, sehingga ketika dipakai oleh konsumen sediaan gel, krim, dan gel-krim mudah menyebar sehingga memudahkan pada pengaplikasiannya.

9. Pengujian pH

Hasil pemeriksaan pH menunjukkan bahwa nilai pH sediaan gel > gel-krim > krim. Nilai pH sediaan gel tinggi (bersifat basa) dikarenakan adanya *gelling agent* yang memiliki gugus asam karboksilat bersifat asam, dan pada proses formulasi *gelling agent* dinetralkan dengan trietanolamin yang mempunyai gugus amin yang bersifat basa. Nilai pH sediaan krim rendah dikarenakan basis krim mengandung bahan yang dominan bersifat asam. pH normal kulit manusia adalah 4,5 sampai 6,5. Oleh karena itu, sediaan topikal yang terlalu asam dan terlalu basa akan merusak mental asam kulit, sehingga menyebabkan kulit tidak terlindungi terhadap serangan mikroorganisme.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fisikokimia Formula Sediaan Gel, Krim, dan Gel-krim Ekstrak Biji Kopi

Pengujian	Sediaan		
	Gel	Krim	Gel-krim
Uji Organoleptik			
Bau	Bau Khas Kopi	Lembut	Coklat-kehitaman
Kelembutan	Bau Khas Kopi	Lembut	Coklat-susu
Warna	Bau Khas Kopi	Lembut	Coklat-susu
Uji Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
Uji Sentrifugasi	Negatif	Negatif	Negatif
Uji Konsistensi (dyne.cm ⁻²)	336,53 ± 7,30	415,41 ± 4,87	509,25 ± 9,99
Uji Daya Sebar (g.cm.s ⁻¹)	5,93 ± 0,01	5,50 ± 0,06	5,22 ± 0,08
Uji Distribusi Ukuran Globul (µm)	-	34,27 ± 0,39	28,52 ± 1,09
Uji Tipe Krim	-	M/A	M/A
Uji Viskositas (cPs)	50549,00 ± 336,61	55668,33 ± 2767,34	65426,00 ± 8817,52
Uji Sifat Alir	Tiksotropik	Tiksotropik	Tiksotropik
Uji pH	6,05 ± 0,06	4,64 ± 0,08	5,84 ± 0,17

4. CONCLUSION

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol biji kopi dapat diformulasikan menjadi sediaan gel, krim, dan gel-krim yang memenuhi mutu fisikokimia.

SARAN

Sebaiknya dilakukan pengujian stabilitas dipercepat pada suhu 40°C selama enam bulan untuk mengetahui kestabilan gel, krim, dan gel-krim secara fisikokimia.

REFERENCES

- Hexcel, D. (2005). *Botanical Extracts Used in The Treatment of Cellulite*. *Dermatol Surg.* 31: 866-72.
- Hexcel, D. (2011). *Cosmeceuticals for Cellulite*. Elsevier. 30: 167-70.
- Kruglikov, I. (2012). *The Pathophysiology of Cellulite: Can the Puzzle Eventually Be Solved?. Journal of Cosmetics, Dermatological Science and Applications.* 2: 1-7.
- Panggabean, E. (2011). *Buku Pintar Kopi*. Jakarta: Argo Media Pustaka.
- Primastuti, RF. (2013). *Effect of Combination of Extract of Centella asiatica L. Leaves and Extract of Green Coffee (Coffea canephora robusta P.) Beans in a Cream Preparation for Grade 1-3 Cellulite and Slimming*. *Makara Journal of Science.* 17(1): 1-5.
- Rona, C. (2006). *Testing Anticellulite Products*. *International Journal of Cosmetic Science.* 28(3): 169-73.
- Sadick, NS. (2004). *A Prospective Clinical Study to Evaluate the Efficacy and Safety of Cellulite Treatment Using The Combination of Optical and RF Energies for Subcutaneous Tissue Heating*. *Taylor & Francis Health Sciences.* 6: 187-90.
- Vliet, MV. (2005). *An Assessment of Traditional and Novel Therapies for Cellulite*. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy.* 7: 7-10.