

## Review Artikel

# Review : Potensi Ekstrak Kopi Robusta dengan Metode Pengeringan *Freeze Drying* dalam Formulasi Masker Gel *Peel-Off*

Gusti Ayu Dian Ratna Dewi<sup>1\*</sup>, Eka Indra Setyawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,  
[gug.ayu12341@gmail.com](mailto:gug.ayu12341@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,  
[indrasetyawan@ymail.com](mailto:indrasetyawan@ymail.com)

\*Penulis Korespondensi

**Abstrak**– Penuaan kulit merupakan salah satu permasalahan yang sering dijumpai di masyarakat. Sehingga diperlukan suatu agen anti *photoaging* yang dapat mengurangi atau menghambat proses degeneratif tersebut. Salah satu bahan alam yang berpotensi sebagai agen *photoaging* yaitu kopi robusta. Kopi robusta mengandung senyawa asam klorogenat yang berfungsi untuk mencegah stres oksidatif. Dilakukan studi literatur terkait metode ekstraksi, pengeringan, dan formulasi ekstrak kopi robusta sebagai agen *photoaging* dalam bentuk masker gel *peel off*. Digunakan 2 jurnal utama sebagai pertimbangan formulasi terbaik masker gel *peel off*. Metode ekstraksi yang paling baik untuk kopi robusta adalah maserasi dengan pelarut etanol 96%. Metode pengeringan yang direkomendasikan untuk ekstrak kopi robusta adalah *freeze drying*. Formulasi masker gel *peel off* ekstrak kopi robusta dengan jumlah ekstrak 2%b/b, polivinil alkohol 12%b/b, HPMC 2%b/b, gliserin 6%b/b, Trietanolamin 2%b/b, dan metil paraben 0,2%b/b memberikan hasil yang lebih baik. Evaluasi yang dapat dilakukan untuk sediaan masker *peel off* diantaranya uji organoleptis, uji viskositas, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji waktu pengeringan masker, dan uji iritasi. Data yang telah dikumpulkan ini dapat menjadi acuan formulator untuk memformulasikan masker gel *peel off* ekstrak kopi robusta sehingga kesalahan formulasi dapat dihindari.

**Kata Kunci**– Kopi robusta, masker, *peel-off*, formulasi, *freeze drying*.

## 1. PENDAHULUAN

Penuaan kulit merupakan proses degeneratif yang didorong oleh penurunan fungsi fisiologis. Penuaan kulit ditandai dengan penurunan kepadatan kolagen dan ketebalan dermal selain pengurangan sintesis dan penggantian protein struktural vital. Hal ini menyebabkan dermis kehilangan integritas dan kelenturannya sehingga menyebabkan kulit menjadi kendur dan berkerut[1]. Penuaan kulit merupakan proses biologis kompleks yang dimediasi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik[2]. Penuaan akibat faktor intrinsik adalah proses penuaan alami yang disebabkan oleh berkurangnya aktivitas sel kulit oleh *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang dihasilkan selama metabolisme dalam sel kulit. Penuaan akibat faktor ekstrinsik disebabkan oleh faktor lingkungan eksternal seperti radiasi ultraviolet (UV) dan polutan. Penyebab utama penuaan

ekstrinsik adalah reaksi sekunder yang dimediasi ROS yang terjadi ketika sinar UV diserap oleh kulit yang sering disebut sebagai *photoaging*[3], [4].

Penuaan kulit (*photoaging*) dapat mengakitbatkan penurunan kepercayaan diri sehingga dapat mempengaruhi kualitas hidup terutamanya pada wanita[5]. Definisi kulit cantik menurut masyarakat di Asia Tenggara, yakni kulit putih, tidak bernoda, dan memiliki keseragaman tekstur. Kulit wajah yang mengalami kelainan pigmen dan kulit tampak kusam atau kasar merupakan masalah bagi masyarakat[6]. Agen *anti-photoaging* yang paling umum digunakan untuk pengobatan *photoaging* adalah retinoid topikal salah satunya tretinoin[7]. Namun demikian, senyawa tersebut memiliki efek samping berupa iritasi lokal di awal terapi, yakni kulit kering, eritema, terkelupas, dan rasa terbakar[8]. Sehingga perlu dikembangkan pemanfaatan bahan alam yang dapat mengurangi efek samping serta aman dalam pemakaian jangka panjang. Salah satu bahan alam yang berpotensi sebagai agen *photoaging* yaitu kopi.

Kopi adalah salah satu komoditas yang paling banyak diperdagangkan karena dikonsumsi secara luas di dunia dengan cita rasa, aroma, warna, dan efek yang khas bagi kesehatan [9]. Di Indonesia, daun kopi dimakan sebagai sayur atau lalap untuk pengobatan hipertensi[10]. Ampas kopi yang merupakan produk sampingan dapat digunakan sebagai antiselulit (anti *stretchmark*) dengan cara dibalurkan pada kulit dan didiamkan selama beberapa menit[11]. Kopi mengandung banyak senyawa diantaranya asam klorogenat, kafein, trigonelin, asam amino, karbohidrat, lemak, asam organik, aroma folatil dan mineral[12]. Asam klorogenat yang terdapat dalam kopi tersebut memiliki peran dalam mencegah berbagai penyakit terkait stres oksidatif[13].

Beberapa penelitian menjelaskan bahwa kopi dapat diformulasikan dalam beberapa bentuk sediaan farmasi. Bentuk sediaan tersebut di antaranya sediaan gel, sediaan krim, sediaan *lipbalm*, sediaan *body splash*, dan nanopartikel gel. Selain bentuk topikal sediaan sirup, granul effervescent, dan tablet hisap[13]. Salah satu pemanfaatan kopi dalam sediaan farmasi yaitu masker wajah. Masker merupakan salah satu produk kosmetik yang berfungsi untuk membersihkan kotoran didalam pori-pori kulit, mengencangkan kulit wajah, mencegah keriput dan penuaan dini, serta dapat mengangkat sel kulit mati [14]. Selain sebagai agen pembersih (*cleansing*), masker juga memberi dapat memberi nutrisi (*nourishing*), memberi dampak menyegarkan (*toning*) pada kulit wajah.

Gel atau disebut juga *jelly* merupakan suatu sistem semi padat (massa lembek) yang terdiri atas suspensi yang terbuat dari partikel anorganik atau molekul organik, terpenetrasi oleh suatu cairan[15]. Gel dapat digunakan sebagai media pengantar untuk obat yang diberikan secara topikal atau dimasukkan ke dalam lubang tubuh[16]. Karakteristik gel harus memiliki kejernihan dan harus dapat memelihara viskositas di atas rentang temperatur yang luas. Konsentrasi basis gel dalam sediaan gel pada umumnya kurang dari 10%, biasanya antara 0,5% sampai 2,0% dengan beberapa pengecualian[17]. Sifat-sifat sediaan gel yang diharapkan antara lain: memiliki sifat aliran tiksotropik, daya sebar baik, mudah dicuci, tidak berminyak, sebagai emolien, ringan (khususnya untuk jaringan yang mengelupas), tidak meninggalkan noda, dapat bercampur dengan bahan tambahan lain, larut air atau dapat bercampur dengan air[18].

Salah satu kosmetika bentuk sediaan gel yang sering ditemui dipasaran yaitu masker gel *peel-off*. Masker gel *peel-off* merupakan sediaan kosmetik perawatan wajah yang penggunaannya mudah dan sederhana karena gel akan mengering setelah beberapa waktu dan dapat dilepas dengan mudah tanpa perlu dibilas[19]. Kelebihan masker *peel off* adalah memberikan sensasi dingin saat digunakan, penghantaran zat aktif yang lebih optimal karena kontak langsung dengan kulit, memiliki daya sebar dan daya lekat yang baik, dan tidak mengganggu fungsi fisiologis kulit karena tidak terjadi pembentukan lapisan lilin yang melapisi kulit serta tidak menyebabkan penyumbatan pori-pori kulit[20]. Selain itu, masker gel *peel-off* dapat berfungsi untuk mengangkat kotoran yang terdapat pada wajah, merangsang dan memperbaiki sel kulit yang masih aktif, melembabkan kulit, mengencangkan kulit, dan melancarkan aliran darah pada jaringan kulit wajah[21]. Karakteristik fisik masker gel *peel off* dipengaruhi oleh pemilihan komponen yang digunakan dalam formulasi seperti *gelling agent*, *film forming*, dan humektan atau emolien[20].

Pembuatan produk masker kopi harus didasari dengan formulasi yang baik. Formulasi sediaan dalam ilmu farmasi berarti suatu kegiatan pembuatan sediaan yang mengacu pada perancangan komposisi bahan aktif sediaan maupun bahan tambahan[22]. Tujuan studi formulasi ini yaitu untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi formulator dalam mengembangkan bentuk sediaan yang lebih stabil dan ketersediaan hayati yang dapat diproduksi dalam jumlah besar. Hal ini penting dilakukan untuk mengefisiensikan penggunaan bahan ketika proses formulasi. Tujuan dari artikel ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai formulasi masker wajah kopi robusta.

## **2. METODE**

Metode yang digunakan adalah penelusuran pustaka. Pustaka yang digunakan dalam pembuatan artikel ini adalah jurnal ilmiah, jurnal nasional, dan jurnal internasional. Jurnal-jurnal dengan tema formulasi dan evaluasi masker wajah kopi robusta dengan terbitan 5 tahun terakhir secara online dari berbagai web jurnal maupun sumber kepustakaan lainnya. Berdasarkan pencarian, dilakukan skrining jurnal, sehingga didapatkan diperoleh 2 jurnal utama sebagai pustaka yang menampilkan formulasi dan evaluasi sediaan gel sehingga rangkaian metode yang disusun dalam artikel review ini terdiri dari 4 tahapan, meliputi ekstraksi, metode pengeringan, formulasi dan evaluasi masker kopi robusta.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Ekstraksi merupakan metode yang digunakan untuk menarik komponen dari suatu bahan agar terpisah dari bahan induknya[13]. Ekstraksi dilakukan dengan tujuan untuk menyari metabolit sekunder dari kopi robusta. Metode dari proses ekstraksi yang dilakukan harus disesuaikan dengan kebutuhan metabolit sekunder yang diinginkan. Metode ekstraksi biji kopi robusta tertera pada tabel 1. Metode sokletasi, maserasi, infusa adalah beberapa metode yang paling umum digunakan untuk menarik metabolit sekunder yang diinginkan dari kopi robusta. Metode ekstraksi paling banyak digunakan adalah maserasi, proses ekstraksi dilakukan tanpa adanya proses pemanasan. Pelarut yang digunakan etanol 97% dan etanol 96%. Proses ekstraksi dengan metode maserasi

paling sering digunakan karena untuk mencegah kerusakan kandungan senyawa-senyawa tertentu dalam kopi robusta[23]. selain 2 metode tersebut, ekstraksi kopi robusta juga telah dilakukan dengan metode infusa. Untuk pelarut yang paling sering digunakan adalah etanol dikarenakan etanol merupakan pelarut yang paling sesuai untuk menarik kafein. Kafein terekstrak lebih banyak jika dibandingkan dengan pelarut lainnya seperti dietil eter, karbon tetraklorida, dan n-heksana. Kafein merupakan senyawa golongan alkaloid, dengan penambahan etanol akan memudahkan pelarutan kafein. Selain itu pertimbangan seperti harga, dan kelarutan, maka etanol lebih aman dan murah untuk digunakan, selain karena memiliki titik didih yang rendah[24].

Tabel 1. Metode Ekstraksi Biji Kopi Robusta

No	Metode Ekstraksi	Solvent	Referensi
1	Maserasi	Etanol 97%	[25]
2	Maserasi	Etanol 96%	[26]
3	Infundasi	Etil asetat	[12]
4	Maserasi	Etanol 96%	[27]
5	Sokletasi	Etanol 96%	[28]
6	Maserasi	Etanol 96%	[29]

Proses pengeringan pada ekstrak biji kopi robusta sebaiknya dilakukan secara cepat dan efisien untuk meminimalisir senyawa aktif di dalamnya mengalami kerusakan [30]. Terdapat dua metode pengeringan ekstrak kopi yaitu *spray drying* dan *freeze drying*. Metode *spray drying* dilakukan dengan menggunakan udara panas didalam *spray dryer* (alat penyemprot). *Freeze drying* merupakan metode pengeringan yang sering digunakan untuk produk atau bahan aktif yang sensitif. *Spray drying* yang dilakukan pada suhu tinggi mungkin akan mempengaruhi beberapa karakteristik produk akhir, tetapi lebih murah dan waktu pengeringan lebih pendek. Sedangkan *freeze drying* akan memberikan produk dengan kualitas lebih tinggi serta mengatasi hilangnya rasa dan aroma pada proses pengeringan.

Metode pengeringan menggunakan *freeze drying* telah dilakukan oleh Suhesti (2019). Metode ini dilakukan dengan mengambil 30 g ekstrak kental biji kopi robusta kemudian dimasukkan kedalam *chamber* lalu dimasukkan kedalam *freezer* atau lemari es sampai membeku. Hal ini dilakukan untuk mempercepat proses penguapan, jika tidak dilakukan hal ini maka dikhawatirkan sampel akan terhisap oleh alat *freeze dryer*. Hubungkan *chamber* pada alat *freeze dryer* dengan alat pipa yang sebelumnya telah diatur suhunya hingga  $-50^{\circ}\text{C}$ . Alat tersebut akan menarik solvent yang telah beku (*freeze*) menjadi uap oleh vakum puma [29]. Prinsip kerja alat ini adalah mengubah fase padat menjadi fase gas (uap). Hasil ekstrak yang sudah kering ditandai dengan meningkatnya suhu wadah yang digunakan apabila disentuh dengan tangan dan nilai vakum pada alat kurang dari 1[29]. Penelitian lainnya yang menggunakan metode *freeze drying* dalam formulasi kosmetika tertera pada tabel 2. Rendemen merupakan suatu perhitungan perbandingan antara bobot ekstrak yang dihasilkan dari suatu proses ekstraksi dengan bobot simplisia awal yang digunakan[31]. Besarnya nilai rendemen yang diperoleh menunjukkan keefektifan proses ekstraksi. Efektivitas proses ekstraksi untuk memperoleh ekstrak dipengaruhi

oleh ukuran partikel simplisia, jenis pelarut yang digunakan, kesesuaian metode ekstraksi dan lamanya ekstraksi[32]. Rendemen yang dihasilkan pada penelitian Suhesti (2019) sebesar 7,31%[29].

Tabel 2. Pemanfaatan Freeze Drying di Bidang Kosmetik

No	Ekstrak	Sediaan	Rendemen	Refrensi
1.	Ekstrak Etanol Buah Delima	<i>Sheet mask</i>	6,2%	[33]
2.	Ekstrak Etanol Herba Pegagan	Serbuk	12,8%	[34]
3.	Ekstrak Air Kayu Secang	<i>Blush on</i>	0,5%	[35]
4.	Ekstrak Air Bit	Lipstik	11 %	[36]
5.	Ekstrak Etanol Buah Naga	Lipstik	N/a	[37]

Masker gel *peel off* mengandung 3 komponen penting yang mempengaruhi karakteristiknya yaitu *gelling agent*, *film forming* dan emolien. Sehingga diperlukan suatu studi yang mendalam mengenai formulasi masker gel sehingga menghasilkan sediaan yang terbaik. Formulasi dan evaluasi sediaan masker gel *peel-off* berbahan dasar kopi telah dilaporkan pada beberapa penelitian terdahulu. Penelitian yang telah dilakukan oleh Wulandari dkk (2019) memaparkan mengenai formulasi ekstrak dan biji kopi robusta dalam sediaan masker gel *peel-off* untuk meningkatkan kelembaban dan kehalusan kulit[38]. Selain itu Yasir dkk (2019) telah berhasil memformulasikan masker gel *peel-off* dengan memanfaatkan ekstrak biji kopi robusta (*Coffea canephora*) sebagai green agent[39].

Tabel 3. Formulasi Masker Gel Peel Off Kopi Robusta

Bahan	Formula (%b/b)	
	Wulandari dkk (2019)[38]	Yasir dkk (2019)[39]
Ekstrak kopi robusta	2,5	2
PVA	10	12
HPMC	1	2
Gliserin	12	6
Trietanolamin	2	2
Metil paraben	0,2	0,2
Propil paraben	0,05	-
Aquades (ad)	100	100

Metode pembuatan masker gel *peel off* pada penelitian Wulandari dkk (2019) yaitu, Polivinil alkohol dicampurkan dengan menggunakan akuabides. Campuran kemudian diaduk sampai homogen pada suhu 80°C selama 30 menit (campuran A). Selanjutnya Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) dilarutkan kedalam akuabides dan diaduk sampai homogen (campuran B). Campuran A dan B kemudian direaksikan dan diaduk sampai homogen menggunakan stirrer dengan kecepatan 500 rpm selama 30 menit pada suhu ruang (campuran C). Trietanolamin (TEA),

propil paraben, gliserin, dan ekstrak biji kopi robusta ditambahkan kedalam campuran C. Kemudian, seluruh campuran (A, B, dan C) diaduk selama 60 menit dengan kecepatan 300 rpm pada suhu ruang [38]. Proses formulasi yang tidak jauh berbeda dilakukan oleh Yasir dkk (2019). Polivinil alkohol (PVA) (campuran A) dikembangkan dengan akuades hangat (80°C) dan diaduk dengan menggunakan homogenizer dengan kecepatan 500 rpm. HPMC (campuran B) dikembangkan dalam akuades. Sedangkan propil paraben dan metil paraben (campuran C) dilarutkan ke dalam gliserin. Bahan B dan C serta TEA secara berturut-turut dimasukkan kedalam bahan A kemudian diaduk sampai homogen menggunakan *homogenizer* dengan kecepatan 500 rpm. Sediaan masker gel *peel-off* kemudian dimasukkan kedalam wadah yang tertutup rapat [39].

*Gelling agent* merupakan salah satu komponen penting yang terkandung dalam masker gel *peel off*. *Gelling agent* dapat berupa bahan resin, gom alam atau sintesis, atau hidrokoloid lain yang dapat berfungsi untuk menjaga konstituen padatan dan cairan dalam bentuk gel yang halus [20]. Terdapat beberapa jenis *gelling agent* yang umum digunakan seperti HPMC, karbopol 980, CMC-Na, kitosan, gelatin, pati, dan sebagainya[20]. *Gelling agent* yang dipilih dalam formulasi masker gel *peel-off* kopi robusta yaitu HPMC[23][24]. Mekanisme pembentukan gel dari HPMC adalah adanya penggabungan antar molekul polimer yang menyebabkan jarak antara partikel menjadi kecil dan terbentuk ikatan silang (*cross-linking*) antarmolekul yang menyebabkan berkurangnya mobilitas pelarut sehingga terbentuk massa gel [40]. Konsentrasi HPMC dapat digunakan umumnya dibawah 3% namun dalam penggunaannya harus dikombinasikan dengan bahan lainnya seperti polivinil alkohol agar karakteristik masker gel *peel-off* yang dihasilkan memenuhi persyaratan[20].

Polivinil alkohol merupakan *film forming agent*. Polivinil alkohol (PVA) dapat menghasilkan gel yang cepat mengering dan membentuk lapisan film tipis yang kuat dan plastis, memberikan kontak yang baik antara zat aktif dengan lapisan epidermis kulit serta peningkatan suhu dan sirkulasi darah pada kulit. Konsentrasi PVA yang digunakan yaitu sebesar 10-16%[41]. Penelitian Silvia dan Dewi (2021) menyatakan bahwa kombinasi dari *film forming* PVA adalah 12-13,5% dengan HPMC memiliki efektivitas yang optimum[20]. Komposisi tersebut akan menghasilkan viskositas yang lebih tinggi, daya sebar yang rendah, daya lekat yang lebih lama, dan waktu mengering yang lebih cepat. Sebaliknya jika konsentrasi basis lebih rendah maka viskositas sediaan akan lebih rendah, daya sebar tinggi, daya lekat rendah, dan waktu mengering yang lebih lama.

Humektan merupakan salah satu komponen penting dalam masker gel *peel-off* dimana komponen tersebut akan mempengaruhi sifat dan karakteristik masker gel *peel-off*. Humektan berfungsi menyerap air dari lingkungan dan epidermis ke stratum corneum sehingga dapat menghidrasi stratum corneum. Humektan merupakan bahan yang larut dalam air dan memiliki kemampuan yang baik untuk mengikat air. Contoh humektan yang biasa digunakan adalah propilen glikol, gliserin, sorbitol, dan sebagainya. Humektan berbeda dengan emolien, dimana humektan akan mempermudah zat yang sukar dibasahi oleh air sehingga dengan mudah dapat larut dalam air. Sedangkan emolien akan berpengaruh pada proses pengaplikasian sediaan karena sifatnya yang dapat mengisi celah antar korneosit dengan lipid sehingga dapat menjaga

kelembaban kulit dan juga berpengaruh terhadap penghantaran zat aktif. Gliserin merupakan humektan sekaligus emolien yang digunakan pada formulasi masker gel *peel off* [38], [39]. Kelebihan penggunaan gliserin sebagai humektan/emolien yaitu gliserin bersifat higroskopis dengan afinitas tinggi sehingga dapat menarik dan menahan molekul air di dalam sediaan. Kestabilan sediaan dapat lebih terjaga dengan cara mengabsorpsi lembab dari lingkungan luar dan mengurangi penguapan air dari sediaan [42].

Formulasi sediaan masker gel *peel off* tidak hanya terdiri atas *gelling agent*, *film forming*, dan humektan/emolien saja namun terdapat beberapa bahan tambahan seperti agen pengalkali. Agen pengalkali yang dapat digunakan adalah trietanolamin. Trietanolamin berfungsi untuk menetralkan keasaman sehingga sediaan gel yang dihasilkan menjadi jernih [43]. Sifat fisika kimia trietanolamin adalah berupa cairan kental, berwarna bening hingga kuning pucat, memiliki bau lebah mirip amoniak, dan bersifat higroskopis. Kelarutan trietanolamin adalah mudah larut dalam air, etanol 95% P, dan dalam kloroform.

Evaluasi yang dilakukan untuk sediaan masker gel *peel off* adalah pengamatan organoleptik, pH, hasil uji daya sebar, uji homogenitas, viskositas, dan uji waktu pengeringan masker. Pengujian organoleptis dilakukan dengan melakukan pengamatan visual terhadap warna, bau, dan bentuk dari sediaan serta berfungsi untuk menilai parameter, homogenitas warna, sehingga menghasilkan sediaan yang memiliki penampilan yang baik [15]. Uji organoleptis dari kedua jurnal memberikan hasil yang mirip. Sediaan gel memiliki bentuk semisolid, dengan warna kecoklatan dan berbau khas kopi.

Hasil evaluasi kedua jurnal tersebut memberikan nilai yang berbeda. Terdapat beberapa evaluasi pada penelitian wulandari dkk (2019) yang tidak memenuhi nilai standar. Terdapat butiran butiran halus pada formulasi sehingga uji homogenitas juga dapat disimpulkan tidak memenuhi standar [23]. Sediaan yang dihasilkan harus menunjukkan susunan yang homogen serta tidak mengandung butiran kasar sehingga tidak menyebabkan iritasi dan terdistribusi merata ketika diaplikasikan pada kulit [44]. Sediaan yang sudah homogen menunjukkan bahwa zat aktif yang terkandung di dalam sediaan telah terdispersi secara merata dan setiap bagian sediaan mengandung komponen yang sama. Sediaan yang tidak homogen dikhawatirkan tidak mengandung zat aktif yang tersebar merata sehingga tidak mencapai efek terapi yang diinginkan [45].

Pengujian pH sediaan gel berfungsi untuk mengetahui nilai pH gel yang dihasilkan agar optimal saat penggunaan pada kulit yaitu berkisar antara 4,5-6,5. Apabila sediaan gel yang dihasilkan terlalu basa dapat menyebabkan kulit kering, sedangkan jika terlalu asam dapat menyebabkan iritasi [46]. Hasil uji pH yang didapatkan berada diluar nilai standar sebesar 7,74. Sehingga hal formulasi perlu diperhatikan kembali karena dapat menyebabkan kulit kering yang berhubungan dengan kenyamanan dan keamanan pasien/konsumen.

Uji viskositas pada telah memenuhi standar atau persyaratan. Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui konsistensi sediaan gel dan kemampuan sediaan gel untuk dapat mengalir [47][48]. Viskositas sediaan dipengaruhi oleh faktor teknis seperti pencampuran atau pengadukan saat proses formulasi, proporsi fase terdispersi, pemilihan zat pengental, dan ukuran partikel [48]. Peningkatan jumlah HPMC yang digunakan akan sejalan dengan peningkatan nilai

viskositas sediaan [49]. Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan sediaan gel untuk menyebar pada kulit [50]. Sediaan yang sulit menyebar atau terlalu mudah menyebar pada kulit akan mengurangi tingkat efektivitas dan kenyamanan saat sediaan gel diaplikasikan [51]. Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel yang dihasilkan untuk melekat pada kulit. Daya lekat sediaan gel yang baik pada kulit adalah lebih dari satu detik [52].

Pengujian waktu kering dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering dikulit hingga bisa dibilas dengan ciri-ciri adanya lapisan yang kering seperti retak dan perubahan warna. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengaplikasikan sejumlah sediaan pada punggung telapak tangan lalu dihitung waktu kering dari sediaan menggunakan *stopwatch*[53]. Waktu kering sediaan gel masker peel off yang baik, yaitu antara 15-30 menit[54]. Semakin banyak kadar air yang terkandung dalam sediaan maka waktu kering semakin meningkat[55]. Waktu pengeringan juga dapat dipengaruhi oleh konsentrasi HPMC sebagai *gelling agent*. Konsentrasi HPMC yang tinggi akan meningkatkan viskositas sehingga waktu sediaan untuk kering menjadi lebih cepat dan sebaliknya semakin rendah viskositas sediaan maka waktu mengering yang dihasilkan semakin lama. Kedua jurnal menghasilkan waktu pengeringan yang baik namun penelitian yang dilakukan oleh Yasir dkk (2019) memiliki waktu pengeringan yang lebih lama yakni 20 menit[24]. Hal tersebut disebabkan karena kandungan air pada formula lebih banyak.

#### **4. KESIMPULAN**

Studi literatur yang telah dilakukan menghasilkan rekomendasi metode maserasi, metode pengeringan, formulasi serta evaluasi dari sediaan masker gel *peel-off* ekstrak kopi robusta. Metode ekstraksi yang efektif untuk mendapatkan metabolit sekunder dalam kopi robusta yaitu maserasi dengan pelarut 96%. Metode pengeringan yang paling baik yaitu pengeringan dengan *freeze drying*. Studi preformulasi perlu dilakukan untuk menghindari kesalahan yang dapat terjadi. Formulasi yang paling baik yaitu masker gel *peel-off* dengan konsentrasi ekstrak kopi robusta 2%b/b, polivinil alkohol 12%b/b, HPMC 2%b/b, gliserin 6%b/b, Trietanolamin 2%b/b, dan metil paraben 0,2%b/b dilihat dari hasil evaluasi yang telah memenuhi seluruh standar. Evaluasi yang dapat dilakukan untuk sediaan masker gel *peel-off* diantaranya yaitu uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji waktu pengeringan. Data hasil studi literatur ini diharapkan dapat dijadikan acuan untuk formulator selanjutnya dalam pengembangan kopi robusta sebagai sediaan masker gel *peel-off*.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan *review jurnal* yang berjudul “Potensi Ekstrak Kopi Robusta dengan Metode Pengeringan *Freeze Drying* dalam Formulasi Masker Gel *Peel-Off*” sehingga dapat selesai tepat waktu.

#### **DAFTAR PUSTAKA**



- [1] N. Jhawar, J. V. Wang, and N. Saedi, "Oral Collagen Supplementation for Skin Aging: A Fad or The Future?," *J. Cosmet. Dermatol.*, vol. 19, no. 4, pp. 910–912, Apr, 2020, doi: 10.1111/jocd.13096.
- [2] C. C. Zouboulis, R. Ganceviciene, A. I. Liakou, A. Theodoridis, R. Elewa, and E. Makrantonaki, "Aesthetic Aspects of Skin Aging, Prevention, and Local Treatment," *Clin. Dermatol.*, vol. 37, no. 4, pp. 365–372, 2019, Aug, doi: 10.1016/j.clindermatol.2019.04.0021.
- [3] S. Lee, J.S. Yu, H.M. Phung, J.G. Lee, K.H. Kim, and K.S. Kang, "Potential Anti-Skin Aging Effect of (-)-Catechin Isolated from the Root Bark of *Ulmus davidiana* Var. *Japonica* in Tumor Necrosis Factor- $\alpha$ -Stimulated Normal Human Dermal Fibroblasts", *Antioxidants*, vol. 9, no. 10, pp.1-13. Oct 2021. doi: 10.3390/antiox9100981.
- [4] Y. R. Helfrich, D. L. Sachs, and J. J. Voorhees, "Overview of Skin Aging and Photoaging.," *Dermatol. Nurs.*, vol. 20, no. 3, Jun, 2008. [Online], Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18649702/>.
- [5] Z. Ahmad and Damayanti, "Penuaan Kulit : Patofisiologi dan Manifestasi Klinis," *BIKK*, vol. 30, no. 3, pp. 208–215, Dec, 2018, doi: 10.20473/bikk.V30.3.2018.208-215
- [6] P. Primadiarti, dan Rahmadewi, "Peeling Asam Glikolat pada Pasien Photoaging, *BIKK*", Vol. 26, No. 3, pp. 97-102. Aug 2019, doi: 10.20473/bikk.V26.2.2014.1-6.
- [7] A. Han, A. L. Chien, and S. Kang, "Photoaging," *Dermatol. Clin.*, vol. 32, no. 3, pp. 291–299, Jul, 2014, doi: 10.1016/j.det.2014.03.015.
- [8] D. Fauzia, "Aspek Farmakologi Retinoid pada Kosmeseutikal," *J. Kesehat. Melayu*, vol. 1, no. 1, p. 35, Sep, 2017, doi: 10.26891/jkm.v1i1.2017.35-40.
- [9] É. M. dos Santos *et al.*, "Coffee by-products in topical formulations: A review," *Trends Food Sci. Technol.*, vol. 111, pp. 280–291, May, 2021, doi: 10.1016/j.tifs.2021.02.064.
- [10] S. Sutomo and R. Iryadi, "Konservasi Tumbuhan Obat Tradisional 'Usada Bali,'" *Bul. Udayana Mengabdi*, vol. 18, no. 4, pp. 58–63, Nov, 2019, doi: 10.24843/bum.2019.v18.i04.p11.
- [11] D. Chandra and Fitria, "Formulasi Sediaan Gel, Krim, Gel-Krim Ekstrak Biji Kopi (*Coffea arabica* L.) sebagai Antiselulit," *J. Ilm. Farm. Imelda*, vol. 2, no. 2, pp. 2655–3147, Mar, 2019. [Online]. Available: <https://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JURNALFARMASI/article/view/197>.
- [12] H. Wijaya *et al.*, "Application D-Optimal Method on The Optimization of Formulation of Kintamani Arabica Coffee Gel (*Coffea arabica* L.)," *J. Farm. Sains dan Prakt.*, vol. 8, no. 1, pp. 21–31, Apr, 2022, doi: 10.31603/pharmacy.v8i1.6115.
- [13] F. Muharam and Sriwidodo, "Review : Potensi Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dari Berbagai Aktivitas Farmakologi & Bentuk Sediaan Farmasi," *Med. Sains J. Ilm. Kefarmasian*, vol. 7, no. 3, pp. 395–406, Apr, 2022, doi: 10.37874/ms.v7i3.349.
- [14] D. J. Sari, B. Y. Wilujeng, D. Lutfiati, and S. Dwiyantri, "Masker Perawatan Kulit Wajah Berbahan Wortel (*Daucus carota*)," *Jurnal Tata Rias*, vol. 09, no. 4, pp. 56–71, Aug, 2020,

- [Online]. Available:  
<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/19/article/download/35834/31874>.
- [15] Kemenkes RI, *Farmakope Indonesia edisi VI*, VI. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020.
- [16] Depkes RI, *Farmakope Indonesia*, IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995.
- [17] L. V. Allen, *The Art, Science and Technology of Pharmaceutical Compounding*, Second. Washington D.C.: American Pharmaceutical Association, 2022.
- [18] C. M. Ofner and C. M. Kletch-Gelotte, *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*. USA: Informa Healthcare Inc., 2007.
- [19] D. Rahmawanty, N. Yulianti, and M. Fitriana, "Formulasi dan Evaluasi Masker Wajah Peel-Off Mengandung Kuersetin dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin," *Media Farm. J. Ilmu Farm.*, vol. 12, no. 1, p. 17, Mar, 2015, doi: 10.12928/mf.v12i1.3019.
- [20] B. M. Silvia and M. L. Dewi, "Studi Literatur Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Basis terhadap Karakteristik Masker Gel Peel Off," *J. Ris. Farm.*, vol. 1, no. 2, pp. 30–38, Jul, 2022, [Online]. Available: <http://journals.unisba.ac.id/index.php/JRF>.
- [21] D. Mulyawan and N. Suriana, *A-Z Tentang Kosmetik*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013.
- [22] I. R. Hidayat, A. Zuhrotun, and I. Sopyan, "Design-Expert Software sebagai Alat Optimasi Formulasi Sediaan Farmasi," *Maj. Farmasetika*, vol. 6, no. 1, pp. 99–120, Oct, 2020, doi: 10.24198/mfarmasetika.v6i1.27842.
- [23] M. Furqan and S. Nurman, "Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Etanol Daun Tembelean ( *Lantana Camara L* ) Sebagai Anti Bakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus* Tembelean Leaf Ethanol Extract Solid Soap Formulation ( *Lantana Camara L* ) As Anti-Bacterial Against *Staphylococcus aureus*," vol. 5, no. 2, Oct, 2019, doi: 10.33143/jhtm.v5i2.1928.
- [24] T. Sri dan R. Rubiyanti, "Pengaruh pemberian ekstrak biji kopi arabika (*Coffea arabica L.*) terhadap histopatologi lambung tikus putih galur wistar". *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 10, no. 1, pp. 32-41. Jun. 2020. doi: 10.33751/jf.v10i1.1872
- [25] M. A. Yaqin and M. Nurmilawati, "Pengaruh Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea robusta*) sebagai Penghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*". In *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*. vol. 1, no.1, pp. 867. Feb. 2015
- [26] H. A. Tanauma, G. Citraningtyas, and W. A. Lolo, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*," *Pharmacon*, vol. 5, no. 4, pp. 243–251, Nov, 2016. doi: 10.35799/pha.5.2016.14008.
- [27] E. I. Wigati, E. Pratiwi, T.F. Nissa, and N.F. Utami, "Uji karakteristik fitokimia dan aktivitas antioksidan biji kopi robusta (*Coffea canephora pierre*) dari Bogor, Bandung dan Garut dengan metode DPPH (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)". *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 8, No. 1, pp. 59-66. May. 2018. doi: 10.33751/jf.v8i1.1172.

- [28] T. A. Rizky, C. Saleh, and Alimuddin, "Analisis kafein dalam kopi robusta (toraja) dan kopi arabika (jawa) dengan variasi siklus pada sokletasi," *J. Kim. Mulawarman Vol.*, vol. 13, no. 1, pp. 41–44, Jan 2016. [Online]. Available: <http://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/JKM/article/view/44>.
- [29] I. Suhesti, "Pengaruh Metode Pengeringan Beku (Freeze Drying) Terhadap Nilai Total Fenol dan Nilai Sun Protection Factor (Spf) Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierr. A. Froehner)". *Jurnal Farmasindo*, vol. 3, no. 2, pp. 21-27. Okt. 2019. doi: [10.17969/rtp.v11i2.11726](https://doi.org/10.17969/rtp.v11i2.11726).
- [30] A. R. Permanasari, S. Saripudin, T. R. Saputra, M. F. Hidayatulloh, and N. Fathurohman, "Pembuatan Serbuk Aloe Vera sebagai Bahan Baku Kosmetik Masker Wajah Menggunakan Metode Vacuum Drying," *J. Tek. Kim. dan Lingkung.*, vol. 3, no. 2, p. 62, Jun, 2019, doi: [10.33795/jtkl.v3i2.96](https://doi.org/10.33795/jtkl.v3i2.96).
- [31] Ditjen POM, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000.
- [32] D. Muzdalifa and S. Jamal, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi Kulit Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A.Froehner) terhadap Pereaksi DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)," *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 41–50, Aug, 2019. [Online]. Available: <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/INRPJ/article/download/1707/1231>
- [33] R. Ambarwati, W. Anggraeni, and E. Herlina, "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Essence Masker Sheet dari Ekstrak Kulit Buah Delima (*Punica granatum* L.)" *Pharmacoscript*, vol. 5, no. 1, pp. 93–104, Aug, 2022. [Online]. Available: <http://eprints.unpak.ac.id/id/eprint/1334>
- [34] Y.A. Reubun, S. Kumala, S. Setyahadi, dan P. Simanjuntak, "Pengeringan Beku Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*)". *Sainstech Farma*, vol. 13, no.2, pp. 113-117. Jul. 2020. doi: [10.37277/sfj.v13i2.764](https://doi.org/10.37277/sfj.v13i2.764)
- [35] S. Ramani, H. Cahaya Himawan, and N. Kurniawati, "Formulasi Sediaan Blush on Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L) Sebagai Pewarna Alami Dalam Bentuk Powder," *J. Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, Jun, 2021, doi: [10.47219/ath.v6i1.117](https://doi.org/10.47219/ath.v6i1.117).
- [36] H. S. Ilham and A. Sukmawati, "Physical Evaluation of Lipstick Contains Encapsulated Bet (*Beta vulgaris* linn.) Root Water Extract in Maltodextrin," *Pharmaciana*, vol. 10, no. 3, pp. 353, Nov, 2020, doi: [10.12928/pharmaciana.v10i3.16523](https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v10i3.16523).
- [37] T. Lwin, C. Y. Myint, H. H. Win, W. W. Oo, and K. Chit, "Formulation and evaluation of lipstick with betacyanin pigment of *hylocereus polyrhizus* (Red Dragon Fruit)". *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications, J. Cosmet. Dermatological Sci. Appl.*, vol. 10, no. 04, pp. 212–224, 2020, doi: [10.4236/jcdsa.2020.104022](https://doi.org/10.4236/jcdsa.2020.104022).
- [38] A. Wulandari, E. Rustiani, E. Noorlaela, and P. Agustina, "Formulasi ekstrak dan biji kopi robusta dalam sediaan masker gel peel-off untuk meningkatkan kelembaban dan kehalusan

- kulit”. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol.9, No.2, pp.77-85. Des. 2019. doi: 10.33751/jf.v9i2.1607.
- [39] A. S. Yasir, S. Suryaneta, A. G. Fahmi, I. S. Saputra, D. Hermawan, and R. T. Berliyanti, “Formulasi Masker Gel Peel-Off Berbahan Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Khas Lampung,” *Maj. Farmasetika*, vol. 7, no. 2, p. 153, Aug, 2022, doi: 10.24198/mfarmasetika.v7i2.37312.
- [40] S. D. Suyudi, “Formulasi Gel Semprot menggunakan Kombinasi Karbopol 940 dan Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) sebagai Pembentuk Gel”, *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah, 2014.
- [41] N. Hidayati, N. Widhiastuti, and Sutaryono, “Optimasi Formula Masker Gel Peel Off Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa* (Scheff.) Boerl) Dengan Variasi PVA Dan HPMC Menggunakan Metode Simplex Lattice Design,” *CERATA J. Ilmu Farm.*, vol. 10, no. 1, pp. 25–33, Jul, 2019. [Online]. Available: <https://ejournal.stikesmukla.ac.id/index.php/cerata/article/view/72/54>.
- [42] N. M. A. Sukmawati, C. A. I. Arisanti and N. P. A. D. Wijayanti “Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA, HPMC, dan Gliserin terhadap Sifat Fisika Masker Wajah Gel Peel-Off Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)” *J. Farm. Udayana*, vol. 2, no.3, pp. 35–42, Dec, 2014. [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jfu/article/view/7369>.
- [43] R. C. Rowe, P. J. Sheskey, and M. E. Quinn, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th ed. London: The Pharmaceutical Press, 2009.
- [44] O. H. Naibaho, P. V. Y. Yamlean, and W. Wiyono, “Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*,” *J. Ilm. Farm.*, vol. 2, no. 02, pp. 27–34, May, 2013, doi: 10.35799/pha.2.2013.1553.
- [45] S. Ulaen, Y. Banne, and R. Suatan, “Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)” *J. Ilm. Farm. Poltekkes Manad.*, vol. 3, no. 2, pp. 45–49, May, 2012, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/96587/pembuatan-salep-anti-jerawat-dari-ekstrak-rimpang-temulawak-curcuma-xanthorrhiza#cite>.
- [46] Wasitaatmadja, *Penuntun Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia, 1997.
- [47] Y. D. Putri, S. Warya, and N. B. Sembirirng, “Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Geol Antiselulit Kafein Dengan Penambahna Asam Glikolat Sebagai Enhancer,” *J. Sains dan Teknol. Farm. Indones.*, vol. 8, no. 2, pp. 48–59, Oct, 2019. [Online]. Available: <https://ejournal.stfi.ac.id/index.php/jstfi/article/view/122>
- [48] C. H. Ansel, G. P. Nicholas, and V. A. Loyd, *Ansel Bentuk Sediaan Farmasetis dan Sistem Penghantaran Obat*. Jakarta: EGC, 2013.
- [49] J. Arikumalasari, I. G. N. A. Dewantara, and N. P. A. D. Wijayanti, “Optimasi HPMC Sebagai Gelling Agent Dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia*

- mangostana L.)”, *J. Farm. Udayana*, vol. 2, no. 3, pp. 145-151, Dec, 2009 [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jfu/article/view/7390>
- [50] N. Ain Thomas, R. Tungadi, and Y. S. Manoppo, “Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim,” *Indones. J. Pharm. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 130–142, Apr, 2022, doi: 10.37311/ijpe.v2i2.13532.
- [51] I. D. K. Irianto, P. Purwanto, and M. T. Mardan, “Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi,” *Maj. Farm.*, vol. 16, no. 2, pp. 202, May, 2020, doi: 10.22146/farmaseutik.v16i2.53793.
- [52] T. Imanto, R. Prasetiawan, and E. R. Wikantyasning, “Formulation and Characterization of Nanoemulgel Containing Aloe Vera L. Powder,” *J. Farm. Indones.*, vol. 16, no. 1, pp. 28–37, Dec, 2019, [Online]. Available: <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>.
- [53] N. R. Sari and E. Setyowati, “Pengaruh Masker Jagung dan Minyak Zaitun Terhadap Perawatan Kulit Wajah,” *J. Beauty Beauty Heal. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, Jun, 2014, doi: 10.15294/bbhe.v3i1.7762.
- [54] F. Fauziah, R. Marwarni, and A. Adriani, “Formulasi dan Uji Sifat Fisik Masker Antijerawat dari Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L.)” *J. Ris. Kefarmasian Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 42–51, Jan, 2020, doi: 10.33759/jrki.v2i1.74.
- [55] I. Santoso, T. Prayoga, I. Agustina, and W. S. Rahayu, “Formulasi Masker Gel Peel-Off Perasan Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dengan Gelling Agent Polivinil” *J. RIiset Kemarfasian Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–25, Jan, 2020.