

FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK KRIM ANTI AGING YANG MENGANDUNG EKSTRAK LABU KUNING (*Cucurbita moschata Duch*)

Renny Wulandari¹, Eva Monica², Chresiani Destianita Yoedistira³

Universitas Ma Chung, Universitas Ma Chung, Universitas Ma Chung

Email korespondensi: 612010043@student.machung.ac.id, eva.monica@machung.ac.id, chresiani.destianita@machung.ac.id

Abstrak

Labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) merupakan tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia. Sebagian besar dari tumbuhan ini yang dapat digunakan yaitu bagian buahnya. Labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) memiliki kandungan fitokimia beragam diantaranya flavonoid, polifenol, saponin, protein dan karbohidrat. Labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) juga mengandung beberapa sumber nutrisi yang baik seperti vitamin A, zat besi, fosfor, dan kalsium. Kandungan karotenoid dan tokoferol pada labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) bertanggung jawab pada aktivitas antioksidan, yang mana dapat mencegah reaksi oksidasi dari radikal bebas. Antioksidan alami yang terdapat pada buah labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) ini dapat dimanfaatkan sebagai sediaan farmasi seperti sediaan krim.

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan formula baru dengan menggunakan bahan aktif ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) dalam bentuk kosmetik untuk memaksimalkan perawatan serta pencegahan penuaan kulit. Penelitian ini juga dilakukannya pengujian mutu fisik yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, tipe krim, uji distribusi ukuran partikel, uji viskositas, uji stabilitas sentrifugasi, uji iritasi, uji antioksidan dan uji kelembapan kulit.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah dengan nilai $IC_{50} > 50$ ppm. Sedangkan pada tipe krim ini memiliki nilai HLB 10,7 yang artinya krim ini termasuk kedalam tipe M/A.

Kata Kunci : Aktivitas Antioksidan, Krim, Labu Kuning (*Cucurbita moschata Duch*), Penuaan Kulit.

Abstract

Yellow pumpkin (*Cucurbita moschata Duch*) is a plant that is commonly found in Indonesia. Most of these plants that can be used are the fruit parts. Yellow pumpkin (*Cucurbita moschata Duch*) contains various phytochemicals including flavonoids, polyphenols, saponins, proteins and carbohydrates. Yellow pumpkin (*Cucurbita moschata Duch*) also contains several good sources of nutrients such as vitamin A, iron, phosphorus, and calcium. The content of carotenoids and tocopherols in yellow pumpkin (*Cucurbita moschata Duch*) is responsible for antioxidant activity, which can prevent oxidation reactions of free radicals. This natural antioxidant found in the fruit yellow ash (*Cucurbita moschata Duch*) can be used as a pharmaceutical preparation such as cream preparations.

This study aims to create a new formula by using the active ingredient of yellow pumpkin extract (*Cucurbita moschata Duch*) in cosmetic form to maximize the treatment as well as prevention of skin aging. This research was also carried out physical quality testing which included organoleptis test, homogeneity test, pH test, dispersion test, adhesion test, cream type, particle size distribution test, viscosity test, centrifugation

stability test, irritation test, antioxidant test and skin moisture test. The results of this study showed that the yellow pumpkin extract anti-aging cream (*Cucurbita moschata Duch*) has a very weak antioxidant activity with an IC_{50} value > 50 ppm. While this type of cream has an HLB value of 10.7, which means that this cream is included in the M/A type.

Keywords : Antioxidant Activity, Cream, Yellow Pumpkin (*Cucurbita moschata Duch*), Skin Aging.

PENDAHULUAN

Penuaan adalah suatu proses menurunnya fungsi dan kapasitas kulit secara progresif (Yusharyahya, 2021). Paparan radiasi *ultraviolet* (UV) merupakan penyebab utama stres oksidatif pada kulit dan dengan demikian menjadi faktor risiko penting untuk perkembangan masalah kulit, misalnya pembentukan keriput, lesi, dan kanker. Akibat paparan sinar matahari, molekul kulit menyerap radiasi *ultraviolet* (UV) yang menghasilkan generasi *reactive oxygen species* (ROS). Paparan radiasi sinar UV tersebut dapat menyebabkan terjadinya penuaan wajah sekitar 80 % (Sari dkk., 2019). Dalam upaya pencegahan dan mengatasi penuaan kulit yang disebabkan oleh radikal bebas, maka dapat dilakukan penambahan penggunaan antioksidan tambahan dari luar tubuh. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menangkal atau menetralkan dampak dari radikal bebas sehingga dapat mencegah penyakit degeneratif pada kulit (Parwata, 2016). Upaya untuk menetralkan antioksidan yaitu dengan penggunaan kosmetika herbal, yang mana kosmetika herbal ini memiliki resiko kecil daripada kosmetika berbahan sintesis. Salah satu bahan kosmetika herbal yang mengandung antioksidan yang terdapat di alam yaitu labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*).

Labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) memiliki kandungan fitokimia beragam diantaranya yaitu sumber karotenoid, tokoferol, fenolat, flavonoid polisakarida, garam mineral (Purwaningsih dkk., 2018). Aktivitas antioksidan ekstrak labu kuning dengan metode DPPH (1,1 - diphenyl - 2 - picrylhydrazyl) memiliki potensi antioksidan dengan IC_{50} sebesar 30,75 ppm. Potensi antioksidan ekstrak labu kuning dalam tabel klasifikasi merupakan antioksidan yang bersifat sangat kuat, hal tersebut dikarenakan memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm (Lismawati dkk., 2021).

Antioksidan dapat diformulasikan sebagai sediaan kosmetik baik sediaan yang berbentuk krim, gel maupun lotion. Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang sering digunakan adalah krim. Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan

obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Depkes RI, 2020). Krim mempunyai beberapa kelebihan diantaranya praktis, mudah dibersihkan atau dicuci, tidak lengket, serta dalam pembuatan sediaan krim dapat dikontrol untuk penampilan, viskositas, dan kekasarannya (Sinila, 2016).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik melakukan optimasi formulasi krim *anti aging* yang mengandung ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) yang mempunyai karakteristik mutu baik.

METODOLOGI

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*), asam stearat, gliserin, span 80, tween 80, metil paraben, propil paraben, isopropil miristat, dimetikon, trietanolamin aquadest, DPPH (A 2095).

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggilingan bahan alam, toples, kertas saring, kain kasa steril, batang pengaduk, seperangkat alat gelas praktek (*pyrex*), timbangan analitik (*ohaus*), evaporator (*IKA type RV 10, basic D*), *water bath* (*memmert WNB 10*), spektrofotometer UV – Vis (*Labtech*), pH meter (*Crison*), mortir dan stemper, bejana maserasi (*SK – 03 – Pro*) dan alat *skin analyzer* SK-8, alat sentrifugasi.

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) dilakukan dengan cara ditimbang terlebih dahulu serbuk labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) sebanyak 1500 gram. Proses selanjutnya adalah perendaman serbuk labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) menggunakan metode remaserasi selama 3 hari. Pelarut yang digunakan pada proses remaserasi yaitu etanol 96 % sebanyak 3000 mL. Setelah di dapatkan hasil penyaringan selanjutnya dilakukan proses evaporasi dengan kecepatan 80 rpm dan suhu 50°C. Evaporasi merupakan proses pemekatan dengan cara penguapan pelarut hingga ekstrak menjadi kental atau pekat (Depkes, 2000). Ekstrak yang sudah kental atau pekat selanjutnya disimpan di atas *waterbath* sampai ekstrak tersebut menjadi kental atau pekat secara sempurna.

Formulasi krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*)

Formulasi krim ekstrak daging buah labu kuning dibuat dengan variasi ekstrak dengan konsentrasi 5% dan 10% b/v. Formulasi 1 merupakan sediaan krim sebagai formula basis tanpa ekstrak sedangkan F2 dan F3 merupakan formula krim yang mengandung ekstrak daging buah labu kuning.

Tabel 1. Formulasi krim *anti aging*

| Bahan | F1 (%) | F2 (%) | F3 (%) |
|--------------------|--------|--------|--------|
| Ekstrak | | | |
| Labu kuning | 0 | 5 | 10 |
| Asam Stearat | 5 | 5 | 5 |
| Gliserin | 10 | 15 | 15 |
| Span 80 | 3,74 | 3,74 | 3,74 |
| Tween 80 | 16,26 | 16,26 | 16,26 |
| Metil Paraben | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Propil Paraben | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Propilenglikol | 15 | 15 | 15 |
| Isopropil Miristat | 2 | 5 | 5 |
| Dimetikon | 10 | 10 | 10 |
| Trietanolamin | 4 | 4 | 4 |
| Aquadest | 33,78 | 28,78 | 23,78 |

PEMBUATAN KRIM ANTI AGING

Setelah didapatkan variasi kadar untuk formulasi, selanjutnya dilakukan preparasi krim *anti aging* yang dapat dilihat pada lampiran D. Ditimbang masing – masing bahan menggunakan neraca analitik. Ditimbang terlebih dahulu fase minyak yaitu asam stearat, span 80, isopropyl miristat dan dimetikon, lalu ditimbang fase air yaitu gliserin, tween 80, metilparaben, propylparaben, propilenglikol, trietanolamin serta aquadest. Setelah penimbangan, dilakukan pemanasan pada fase minyak dan fase air kecuali aquadest, menggunakan suhu 70°C. Fase minyak yang sudah melebur langsung dimasukkan ke dalam mortar panas dan di tambahkan fase air sedikit demi sedikit sambil diaduk menggunakan stemper hingga terbentuk krim. Kemudian dimasukkan aquadest ke dalam mortar sedikit demi sedikit sambil diaduk. Setelah sediaan homogen, ditambahkan ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) pada formula 2 dan formula 3, lalu diaduk lagi hingga homogen.

EVALUASI KRIM ANTI AGING EKSTRAK LABU KUNING (*Cucurbita moschata Duch*)

a. Organoleptis

Uji organoleptis yang baik yakni sediaan tidak mengalami adanya perubahan pada sediaan dalam masa penyimpanan suhu kamar dan suhu rendah, serta mempunyai kestabilan bentuk, bau dan warna yang baik.

b. Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan krim yang sudah diketahui jumlahnya ke kaca objek yang selanjutnya dikatupkan pada kaca preparat, amati butiran-butiran kasar yang terdapat pada krim. Bahan tambahan pada formula telah tercampur secara merata pada bahan aktif merupakan sediaan yang bersifat homogen yang terdapat dalam formulasi krim.

c. Uji pH

Uji pH untuk mengetahui bahwa nilai pH pada seluruh formulasi sudah termasuk persyaratan mutu yang telah ditentukan yakni standar dengan batas rentang 4,5 - 8,0 (Purwaningsih dkk., 2020). Kulit iritasi pada pH terlalu asam, dan kulit bersisik pada

pH terlalu basa.

d. Uji Tipe Emulsi

Uji tipe emulsi akan mengetahui secara keseluruhan tipe krim dengan metode pewarnaan menggunakan *methylene blue*.

e. Uji Daya Sebar

Uji ini dilakukan dengan cara menempatkan krim sejumlah 1 gram cawan petri yang dilapisi kertas grafik, dan diberi beban 50 gr, 100 gr dan 200 gr selama 1 menit selanjutnya diukur rata-rata diameternya dari kedua sisi. Nilai rentang 5-7 cm yakni nilai daya sebar yang baik (Purwaningsih dkk., 2020).

f. Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk melihat kemampuan krim melekat pada kulit. Memiliki nilai uji daya lekat yaitu lebih dari 60 detik (Erwiyani dkk., 2018).

g. Ukuran Partikel

Ukuran partikel pada sediaan krim yaitu berkisar antara 0,5 – 10 μm . Pengujian ukuran partikel dilakukan dengan metode *Particle Size Analyzer*.

h. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas sediaan krim dilakukan dengan menggunakan alat viskometer *Brookfield*.

i. Uji Stabilitas Sentrifugasi

Uji sentrifugasi dilakukan dengan cara timbang terlebih dahulu masing-masing formula sebanyak 5 gram, kemudian dimasukkan ke dalam alat sentrifugasi dengan kecepatan 3750 rpm selama 5 jam. Amati sediaan krim apakah terjadi pemisahan fase pada setiap formula.

j. Uji Iritasi

Uji ini dilakukan sebanyak 1 kali sehari selama 3 hari berturut-turut. Reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit lengan bawah.

Uji Kelembapan Kulit

Uji kelembapan kulit dilakukan dengan mengambil data dari 10 orang sukarelawan. Diukur kondisi awal kulit (hari 0). Krim dioleskan sampai merata di area punggung tangan pada setiap sukarelawan, tiap formula masing-masing diberikan kepada 10 orang sukarelawan. Pengolesan krim dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi hari sebelum beraktivitas keluar rumah dan pada malam hari sebelum tidur. Pengolesan krim ini dilakukan setiap hari selama 14 hari. Perubahan kondisi kulit diukur pada hari ke-7 dan hari ke-14 dengan menggunakan alat *skin analyzer SK-8*. Alat *skin analyzer* akan mengukur kadar air (*moisture*) dan kadar minyak (*oil*). Kemudian bandingkan kondisi kulit pada masing-masing sukarelawan. (Iskandar, 2021).

Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH

Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH secara *in vitro* dengan langkah – langkah sebagai berikut:

1. Pembuatan larutan induk DPPH

Ditimbang sebanyak 10 mg DPPH (1,1-difenil-2-picrylhidrazil), selanjutnya dilarutkan dalam

metanol sampai dengan tanda batas memakai labu ukur 10 ml, tempatkan dalam botol kaca berwarna gelap.

2. Pembuatan larutan blanko DPPH

Larutan induk DPPH 1000 ppm, mengambil sebanyak 1 ml larutan induk dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian dilarutkan dengan metanol sampai tanda batas dan dihomogenkan. Diamkan selama 30 menit selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm.

3. Uji aktivitas antioksidan larutan

Pengujian sejumlah 100 mg sampel krim dilarutkan ke dalam metanol 50 ml sampai tanda batas. Dibuat larutan sampel krim dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm. Pipet 0,2 ml; 0,4 ml; 0,6 ml; 0,8 ml; 1 ml dan ditambahkan metanol ke dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas. Larutan sampel krim dipipet sebanyak 1 ml masukkan kedalam vial dan ditambahkan larutan DPPH sebanyak 4 ml, kemudian ditutup menggunakan aluminium foil. Kemudian vortex, diamkan selama 30 menit, dan diukur serapannya dengan panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer UV - Vis serta dihitung presentase inhibisinya.

4. Pembuatan larutan perbandingan

Asam askorbat sejumlah 100 mg dilarutkan ke dalam metanol 50 ml atau sampai tanda batas. Dibuat larutan perbandingan dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Dipipet 0,02 ml; 0,04 ml; 0,06 ml; 0,08 ml; 0,1 ml dan ditambahkan metanol ke dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas. Larutan asam askorbat dipipet sebanyak 1 ml masukkan kedalam vial dan ditambahkan sebanyak 4 ml larutan DPPH, kemudian ditutup menggunakan aluminium foil. Kemudian vortex, diamkan selama 30 menit, dan diukur serapannya dengan panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer UV - Vis serta dihitung presentase inhibisinya.

$$\% \text{DPPH} = \frac{\text{abs samp} - \text{abs NC}}{\text{abs PC} - \text{abs NC}} \times 100\%$$

Keterangan :

%DPPH : Kadar inhibisi DPPH

Abs samp : Absorbansi DPPH + Larutan sampel

Abs NC : Absorbansi DPPH kontrol negatif

Abs PC : Absorbansi DPPH kontrol positif

| | | HASIL Uji | |
|-----------|-----------|-----------|--|
| Replikasi | Parameter | a. | |
| F1 | 1 | Homogen | |
| | 2 | Homogen | |
| | 3 | Homogen | |
| F2 | 1 | Homogen | |
| | 2 | Homogen | |
| | 3 | Homogen | |
| F3 | 1 | Homogen | |
| | 2 | Homogen | |
| | 3 | Homogen | |

Organoleptis

Tabel 2 Data Hasil Uji Organoleptis

| Replikasi | Bentuk | Warna | Bau |
|-----------|--------|---------------|---------------------------------------|
| F1 | 1 | Krim Kental | Putih Tidak Berbau |
| | 2 | Krim Kental | Putih Tidak Berbau |
| | 3 | Krim Kental | Putih Tidak Berbau |
| F2 | 1 | Krim Kental | Kuning Kecoklatan Khas Labu Kuning |
| | 2 | Krim Kental | Kuning Kecoklatan Khas Labu Kuning |
| | 3 | Krim Kental | Kuning Kecoklatan Khas Labu Kuning |
| F3 | 1 | Sedikit Encer | Kuning Kecoklatan Khas Labu Kuning |
| | 2 | Sedikit Encer | Kuning Kecoklatan Khas Labu Kuning |
| | 3 | Sedikit Encer | Kuning Kecoklatan Khas Labu Kuning |

Sediaan krim pada formula 1 memiliki warna putih, sedangkan pada formula 2 dan formula 3 terjadi perubahan warna karena adanya penambahan ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) sebesar 5% dan 10%. Untuk formula 3 memiliki warna yang lebih gelap daripada formula 2, hal ini di karenakan konsentrasi ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) lebih besar. Begitu pula dengan bau atau aroma dari sediaan krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) yaitu memiliki bau khas labu kuning pada formula 2 dan formula 3, sedangkan untuk formula 1 tidak memiliki bau. Perbedaan terlihat pada tekstur setiap formulasi, dimana pada formula 3 dari ke-3 replikasi memiliki bentuk yang sedikit encer. Namun, dari semua formula dan replikasinya memberikan

tekstur yang halus, lembut, tidak lengket dan mudah untuk dicuci dengan air sehingga dapat memberikan rasa nyaman pada saat penggunaannya.

b. Uji Homogenitas

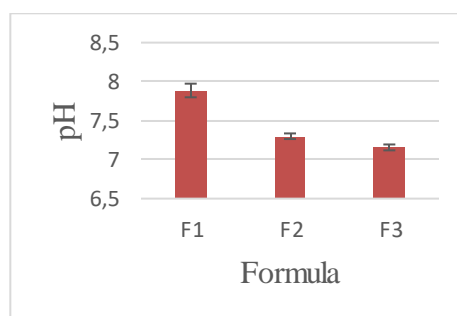
Tabel 3 Data Hasil Uji Homogenitas

Berdasarkan data pada tabel 3 dapat dilihat bahwa sediaan krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) dari 3 formula serta 3 replikasi didapatkan hasil yang homogen, dimana tidak ditemukan agregat atau butiran menggumpal serta memiliki warna yang merata. Untuk melihat uji homogenitas tersebut dapat dilakukan dengan kaca objek gelas.

c. Uji pH

Tabel 4 Data Hasil Uji pH

| Uji pH | | | |
|------------------|--------|--------|--------|
| Replikasi | F1 | F2 | F3 |
| 1 | 7,91 | 7,27 | 7,2 |
| 2 | 7,96 | 7,34 | 7,13 |
| 3 | 7,79 | 7,29 | 7,14 |
| Rata-rata | 7,8867 | 7,3 | 7,1567 |
| SD | 0,0874 | 0,0361 | 0,0378 |



Gambar 1. Grafik Hasil Uji pH

Berdasarkan data pada tabel 4.3 didapatkan hasil pengukuran pH pada semua sediaan krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) sesuai dengan persyaratan pH untuk kulit yaitu 4,5 – 8. Kadar pH pada semua formula serta 3 replikasi masih masuk ke dalam rentang persyaratan pH kulit. pH yang terlalu basa dapat mengakibatkan kulit bersisik serta pH yang terlalu asam dapat mengakibatkan kulit iritasi (Purwaningsih dkk., 2020).

d. Uji Tipe Emulsi

Tabel 5 Data Hasil Uji Tipe Emulsi

Uji Tipe Emulsi

| Replikasi | Tipe Emulsi | |
|-----------|-------------|-----|
| F1 | 1 | M/A |
| | 2 | M/A |
| | 3 | M/A |
| F2 | 1 | M/A |
| | 2 | M/A |
| | 3 | M/A |
| F3 | 1 | M/A |
| | 2 | M/A |
| | 3 | M/A |

Hasil krim setelah dilihat menggunakan mikroskop yaitu 3 formulasi krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) diketahui bahwa krim termasuk dalam tipe M/A (Minyak dalam Air), karena pada hasil pengamatan mikroskop cahaya menggunakan perbesaran 40x terdapat bentuk lingkaran dibagian luar warna biru. Warna biru merupakan air yang mengandung *methylene blue* dan terdapat bentuk lingkaran berwarna kuning ditengah adalah minyak. Hal tersebut disebabkan oleh penggunaan fase minyak lebih sedikit dibandingkan fase air serta diketahui dari perhitungan secara teoritis berdasarkan nilai HLB dari sediaan krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) yaitu HLB 10,7.

e. Uji Daya Sebar

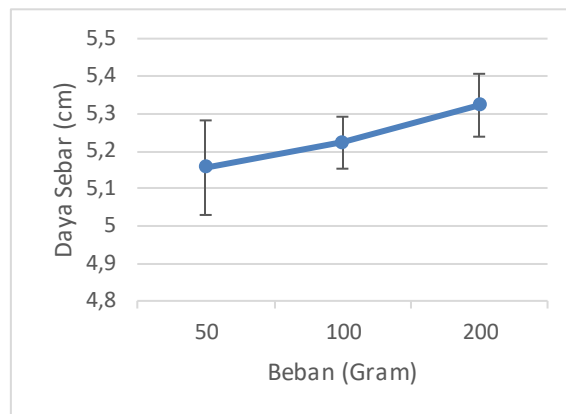
Tabel 6 Data Hasil Uji Daya Sebar

| Replikasi | Beban 50 gram | | |
|-----------|-----------------|-----|--------|
| | Daya Sebar (cm) | | |
| | F1 | F2 | F3 |
| 1 | 5,1 | 5,2 | 5,3 |
| 2 | 5 | 5 | 5,2 |
| 3 | 5,1 | 5,1 | 5,3 |
| Rata-rata | 5,0667 | 5,1 | 5,2667 |
| SD | 0,0577 | 0,1 | 0,0577 |

| Replikasi | Beban 100 gram | | |
|-----------|-----------------|-----|-----|
| | Daya Sebar (cm) | | |
| | F1 | F2 | F3 |
| 1 | 5,2 | 5,2 | 5,2 |
| 2 | 5,1 | 5,1 | 5,3 |
| 3 | 5,2 | 5,3 | 5,4 |
| Rata-rata | 5,1667 | 5,2 | 5,3 |
| SD | 0,0577 | 0,1 | 0,1 |

| Replikasi | Beban 200 gram | | |
|-----------|-----------------|--------|-----|
| | Daya Sebar (cm) | | |
| | F1 | F2 | F3 |
| 1 | 5,3 | 5,4 | 5,3 |
| 2 | 5,2 | 5,3 | 5,4 |
| 3 | 5,2 | 5,3 | 5,5 |
| Rata-rata | 5,2333 | 5,3333 | 5,4 |

| | | | |
|----|--------|--------|-----|
| SD | 0,0577 | 0,0577 | 0,1 |
|----|--------|--------|-----|



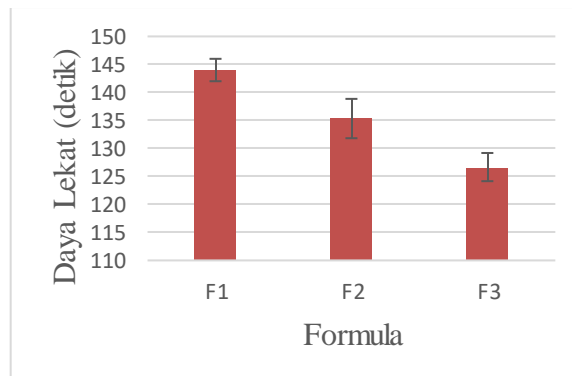
Gambar 2 Grafik Hasil Uji Daya Sebar

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa daya sebar pada 3 formula serta 3 replikasi krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) sesuai dengan persyaratan daya sebar krim yang baik yaitu 5-7 cm. Semakin besar daya sebar, maka kemampuan zat aktif untuk menyebar pada kulit juga semakin luas. Selain itu bahan gliserin dan propilenglikol sebagai humektan serta dapat memberikan efek *emollient* pada kulit, yang mana gliserin dan propilenglikol berperan dalam menjaga kadar air pada korneum stratum yang akan memberikan efek *moisturizer*.

f. Uji Daya Lekat

Tabel 7 Data Hasil Uji Daya Lekat

| Replikasi | Uji Daya Lekat (detik) | | |
|-----------|------------------------|----------|----------|
| | F1 | F2 | F3 |
| | 1 | 144 | 132 |
| 2 | 142 | 139 | 124 |
| 3 | 146 | 135 | 129 |
| Rata-rata | 144 | 135,3333 | 126,6667 |
| SD | 2 | 3,5119 | 2,5166 |



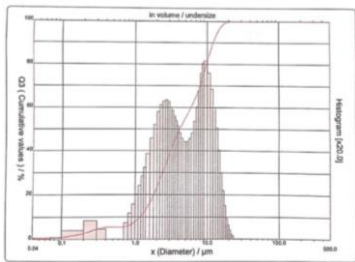
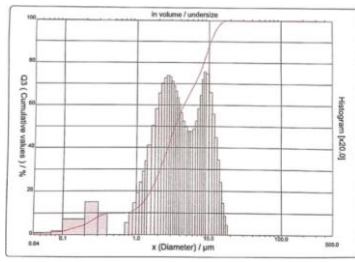
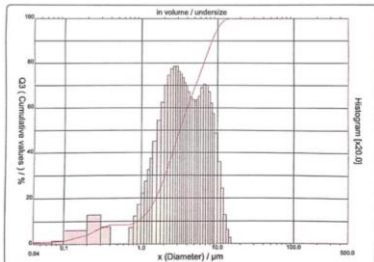
Gambar 3 Grafik Hasil Uji Daya Lekat

Kadar emulgator asam stearate dan TEA yang ditambahkan pada suatu sediaan berpengaruh pada daya lekat. Pada hasil uji daya lekat pada semua

formula dan 3 replikasi menandakan bahwa krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) yaitu >60 detik. Hal ini menandakan bahwa krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) termasuk dalam krim yang baik dengan daya lekat >60 detik (Erwiyani dkk., 2018).

g. Uji Ukuran Partikel

Tabel 8 Data Hasil Uji Ukuran Partikel

| Formula | Gambar | Rata – rata Diameter Partikel (µm) |
|---------|---|------------------------------------|
| F1 |  | 5,67 |
| F2 |  | 4,76 |
| F3 |  | 4,01 |

Diameter partikel dari semua formula didapatkan hasil yang masih masuk dalam rentang. Rentang untuk uji ukuran partikel yang baik pada

sediaan krim yaitu 0,5 – 10 µm. Tujuan dari pengujian ukuran partikel yaitu untuk mengetahui nilai ukuran diameter pada sediaan krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*). Pengujian ukuran partikel dengan *Particle Size Analyzer* dengan menggunakan teknik *dynamic light scattering* yang terdiri dari pengukuran intensitas hamburan cahaya pada sudut tertentu saat mengenai partikel Brownian. Partikel yang terdispersi akan mengikuti pola pergerakan acak tertentu yang disebut gerak Brown (Anindya, 2018). Berdasarkan grafik ukuran partikel diatas diketahui formula 1 dengan diameter 10 µm memiliki nilai *cumulative value* 81%, diameter 5 µm memiliki nilai *cumulative value* 63%. Dan untuk formula 2 dengan diameter 10 µm memiliki nilai *cumulative value* 76%, diameter 5 µm memiliki nilai *cumulative value* 75%. Sedangkan untuk formula 3 dengan diameter 4 µm memiliki nilai *cumulative value* 79%, diameter 8 µm memiliki nilai *cumulative value* 70%. Formula 1 memiliki diameter ukuran partikel terkecil yaitu 1,17 µm dan diameter terbesar yaitu 12,11 µm. Sedangkan formula 2 memiliki diameter ukuran partikel terkecil yaitu 0,74 µm dan diameter terbesar yaitu 10,61 µm. Serta pada formula 3 memiliki diameter ukuran partikel terkecil yaitu 0,91 µm dan diameter terbesar yaitu 8,39 µm. Sehingga dapat diketahui nilai rata-rata diameter ukuran partikel F1 sebesar 5,67 µm, F2 sebesar 4,76 µm, dan F3 sebesar 4,01 µm. Semakin kecil diameter ukuran partikel maka sediaan krim yang dihasilkan akan lebih stabil. Menurut hukum stokes bahwa kenaikan viskositas akan meningkatkan stabilitas sediaan.

h. Uji Viskositas

Tabel 9 Data Hasil Uji Viskositas

| Formula | Viskositas (cP) |
|---------|-----------------|
| F1 | 13000 |
| F2 | 2000 |
| F3 | 7500 |

Berdasarkan data uji viskositas, dapat dilihat bahwa sediaan krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) dapat dikatakan memiliki nilai viskositas yang baik. Nilai viskositas krim yang baik yaitu 2.000 – 50.000 cps (Purwaningsih, 2020). Menurut hukum stokes nilai viskositas berbanding lurus dengan diameter ukuran partikel. Peningkatan kekentalan sediaan krim akan menyebabkan peningkatan diameter ukuran partikel. Pada formula 1 memiliki nilai viskositas yang paling tinggi dikarenakan sediaan krim pada formula 1 memiliki bentuk yang kental serta tidak ada penambahan ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*), sedangkan pada formula 2 dan 3 terdapat penambahan ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) sebanyak 5% dan

10% sehingga di dapatkan nilai viskositas yang lebih rendah. Pada uji viskositas terdapat penyebab ketidakstabilan hasil nilai viskositas yaitu dipengaruhi oleh suhu dan tingkat konsentrasi zat aktif yang memiliki jumlah terlalu besar sehingga dapat mempengaruhi nilai dari viskositas. Nilai viskositas yang didapatkan pada formula 2 lebih rendah daripada nilai viskositas formula 3, hal tersebut disebabkan oleh suhu pada saat penyimpanan. Sediaan krim menjadi lebih encer pada suhu tinggi saat penyimpanan dipercepat dapat mengakibatkan stabilitas krim akan menjadi rusak jika terjadi konsentrasi berlebih dan perubahan suhu (Purwaningsih, 2020).

i. Uji Stabilitas Sentrifugasi

Tabel 10 Data Hasil Uji Stabilitas Sentrifugasi
Uji Stabilitas Sentrifugasi

| Replikasi | Parameter | | | |
|-----------|----------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| | Sebelum sentrifugasi | Sesudah di sentrifugasi | Nilai F | |
| F1 | 1 | Tidak Terjadi Pemisahan | Tidak Terjadi Pemisahan | 1 |
| | 2 | Tidak Terjadi Pemisahan | Tidak Terjadi Pemisahan | 1 |
| | 3 | Tidak Terjadi Pemisahan | Tidak Terjadi Pemisahan | 1 |
| F2 | 1 | Tidak Terjadi Pemisahan | Tidak Terjadi Pemisahan | 1 |
| | 2 | Tidak Terjadi Pemisahan | Tidak Terjadi Pemisahan | 1 |
| | 3 | Tidak Terjadi Pemisahan | Tidak Terjadi Pemisahan | 1 |
| F3 | 1 | Tidak Terjadi Pemisahan | Tidak Terjadi Pemisahan | 1 |
| | 2 | Tidak Terjadi Pemisahan | Tidak Terjadi Pemisahan | 1 |
| | 3 | Tidak Terjadi Pemisahan | Tidak Terjadi Pemisahan | 1 |

Hasil krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) sebelum dan sesudah dilakukan sentrifugasi yaitu tidak terjadi pemisahan fase, yang mana dapat diketahui bahwa sediaan krim *anti aging* ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) pada 3 formula serta 3 replikasi memiliki kestabilan fase yang baik. Hasil uji sentrifugasi pada kecepatan 3750 rpm selama 5 jam uji ini menunjukkan bahwa dengan adanya efek dari gaya gravitasi bumi, sedangkan berdasarkan hukum Stokes menyatakan bahwa kenaikan dalam gravitasi dapat mempercepat proses pemisahan dari emulsi krim tersebut.

j. Uji Iritasi

Tabel 11 Data Hasil Uji Iritasi

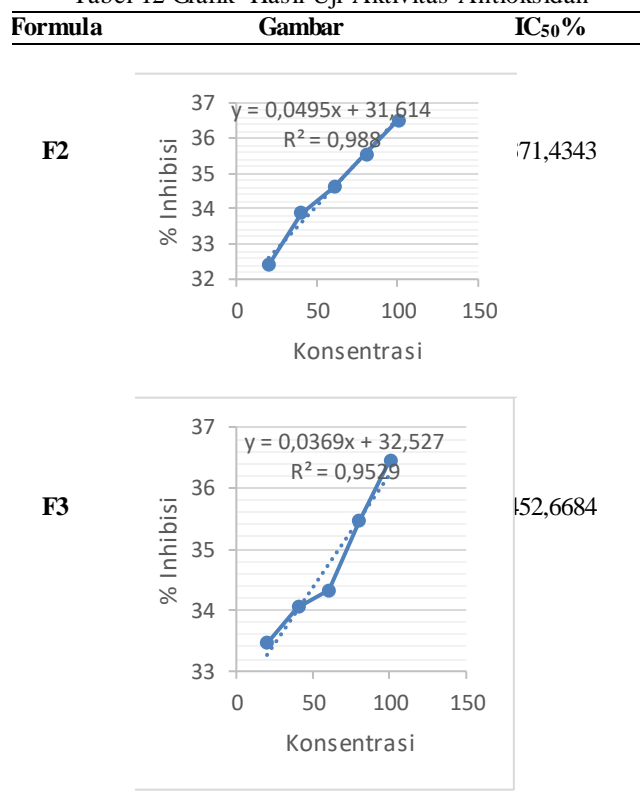
| Replikasi | Hari ke-1 | Hari ke-2 | Hari ke-3 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | |
| 1 | 2 | - | - |
| | 3 | - | - |
| | 1 | - | - |
| 2 | 2 | - | - |
| | 3 | - | - |
| | 1 | - | - |
| 3 | 2 | - | - |
| | 3 | - | - |

Keterangan : (-) Tidak terjadi iritasi, (+)Terjadi iritasi

Data uji iritasi dapat dilihat bahwa semua formulasi krim tidak memberikan efek reaksi iritasi seperti warna kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit. Uji tersebut dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan krim ke kulit bagian lengan bawah selama 3 hari berturut-turut.

Uji Aktivitas Antioksidan

Tabel 12 Grafik Hasil Uji Aktivitas Antioksidan



IC₅₀ merupakan nilai yang menunjukkan konsentrasi yang dapat menghambat radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC₅₀, maka semakin tinggi aktivitas perendaman radikal bebas. Nilai IC₅₀ didapatkan dari hasil persamaan regresi linier berdasarkan kurva hubungan persen inhibisi dan konsentrasi. IC₅₀ pada F2 dan F3 didapatkan

hasil perhitungan yang berbeda. Nilai IC₅₀ pada F2 dan F3 yaitu 371,4343 dan 452,6684. Pada formula F2 mengandung 5% dan F3 mengandung 10% ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*), dengan demikian diketahui bahwa nilai IC₅₀ memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah. Larutan perbandingan yang digunakan adalah vitamin C karena dipercaya memiliki aktivitas antioksidan kuat yang dapat mengendalikan reaksi oksidasi. Namun menurut Lismawati dkk (2021) aktivitas antioksidan ekstrak labu kuning (*Cucurbita*

moschata Duch) memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori yang sangat kuat yaitu sebesar 30,75 ppm, sedangkan pada sediaan F2 dengan konsentrasi ekstrak 5% di dapatkan nilai IC₅₀ sebesar 371,4343 ppm dan pada sediaan F3 dengan konsentrasi ekstrak 10% di dapatkan nilai IC₅₀ sebesar 452,6684 ppm.

Uji Kelembapan Kulit

Tabel 13 Data Hasil Uji Kelembapan Kulit

| | Kadar Kelembapan Kulit Responden (%) | | | | | | | | | | Rata-rata | SD |
|-------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| Hari ke-0 | 11,0 | 11,9 | 10,2 | 12,1 | 12,0 | 11,2 | 12,8 | 12,6 | 12,6 | 11,0 | 11,74 | 0,8553 |
| Hari ke-7 | | | | | | | | | | | | |
| F1 | 11,2 | 12,0 | 10,4 | 12,3 | 12,2 | 11,6 | 13,0 | 13,1 | 12,8 | 11,3 | 11,99 | 0,8711 |
| F2 | 11,1 | 12,3 | 10,4 | 12,6 | 12,9 | 11,7 | 13,1 | 13,4 | 12,8 | 11,6 | 12,19 | 0,9620 |
| F3 | 11,4 | 12,6 | 10,8 | 12,7 | 12,9 | 11,9 | 13,4 | 13,7 | 12,9 | 11,7 | 12,4 | 0,9201 |
| Kontrol + | 20,6 | 24,3 | 21,9 | 31,5 | 27,1 | 19,1 | 26,9 | 30,6 | 27,9 | 34,2 | 26,41 | 4,9336 |
| Hari ke-14 | | | | | | | | | | | | |
| F1 | 13,3 | 13,5 | 13,7 | 14,0 | 13,6 | 13,6 | 15,1 | 15,5 | 14,7 | 13,7 | 14,07 | 0,7558 |
| F2 | 15,7 | 14,5 | 14,1 | 15,5 | 16,5 | 14,4 | 15,3 | 16,2 | 17,1 | 15,4 | 15,47 | 0,9603 |
| F3 | 16,6 | 15,3 | 15,2 | 16,3 | 17,3 | 15,0 | 16,5 | 16,7 | 17,4 | 16,3 | 16,26 | 0,8422 |
| Kontrol + | 38,7 | 45,9 | 36,9 | 40,9 | 37,1 | 37,2 | 31,6 | 41,2 | 41,5 | 38,6 | 38,96 | 3,7795 |

Uji kelembapan kulit dapat dilihat bahwa tingkat kelembapan kulit semua responden pada hari ke-0 diketahui presentase tingkat kelembapan dibawah persyaratan yaitu 35 – 40%, hal tersebut disebabkan semua responden menghentikan pemakaian pelembab kulit dalam waktu 3 minggu. Hasil dari data semua formula menunjukkan bahwa tingkat kelembapan yang diberikan oleh sediaan krim ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata Duch*) memberikan peningkatan nilai kelembapan yang sangat kecil, tetapi semakin bertambahnya hari maka nilai presentase dari tingkat kelembapan kulit akan meningkat. Tingkat kelembapan kulit pada 10 responden diukur pada hari ke-0, hari ke-7 dan hari ke-14. Peningkatan kelembapan kulit dari hari ke-0 sampai hari ke-7 diketahui mempunyai nilai presentase tingkat kelembapan formula 1 sebesar 0,25%, formula 2 sebesar 0,45%, dan formula 3 sebesar 0,66%. Sedangkan peningkatan kelembapan kulit dari hari ke-0 hingga hari ke-14 memiliki nilai presentase tingkat kelembapan formula 1 sebesar 2,33%, formula 2 sebesar 3,73%, dan formula 3 sebesar 4,52%. Tingkat kelembapan untuk kontrol (+) didapatkan nilai presentasi tingkat kelembapan yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Depkes RI, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Jakarta : *Departemen*

Kesehatan RI, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
 Depkes RI, 2020, Farmakope Indonesia Edisi VI, Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
 Erwiyani, A. R., Dika D., Stefan A. K., 2018, Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sediaan Fisik Krim Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*) dan daun sirih hijau (*Piper betle Linn*), Universitas Ngudi Waluyo.
 Iskandar, B., Anita L., Okla E., Safri, Meircurius D. C. S., 2021, Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti-Aging Gel Lendir Lidah Buaya (*Aloe vera Linn.*), *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 154 – 165.
 Lismawati, T., dan Nofita, 2021, Kandungan Beta Karoten Dan Aktivitas Antioksidan Terhadap Ekstrak Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*), Universitas Malahayati.
 Parwata, I M. O. A., 2016, Antioksidan, Bali, *Universitas Udayana.*
 Purwaningsih, N. S., Siti N. R., Ayu C., 2020, Literatur Review Uji Evaluasi Sediaan Krim, *Edu Masda Journal*, <http://openjournal.masda.ac.id/index.php/edumasda>.
 Purwaningsih, Y., Diyan W., Erwin I., 2018, Kandungan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Labu Kuning



(*Cucurbita moschata*), Semarang : Stifar
"Yayasan Farmasi Semarang".

Sari, W. P., Meligasari L. G., M.Galih I., Nisa K., 2019,
Managemen Topikal Anti Aging pada Kulit,
Bandar Lampung : Universitas Lampung,
228 – 234.

Sinila, S., 2016, *Farmasi Fisik*, Jakarta : Kementrian

Kesehatan Republik Indonesia.

Yusharyahya, S. N., 2021, *Mekanisme Penuaan Kulit
Sebagai Dasar Pencegahan dan Pengobatan
Kulit Menua*, Universitas Indonesia,
doi.org/10.23886/ejki.9.49.150.