

# **FORMULASI SEDIAAN MASKER KRIM EKSTRAK**

## **SERBUK KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

### **KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md., Farm)



**DISUSUN OLEH :**  
**NADA AFIFA**  
**17101073**

**AKADEMI FARMASI AL - FATAH**  
**YAYASAN AL FATHAH**  
**BENGKULU**  
**2020**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nada Afifa

Nim : 17101073

Program Studi : Diploma (DIII) Farmasi

Judul : Formulasi Sediaan Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi Arabika  
(Coffea arabica L.)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi diperguruan tinggi lain kecuali bagian bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan



Nada afifa

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL  
FORMULASI MASKER KRIM EKSTRAK SERBUK KOPI  
ARABIKA(*Coffea arabica* L)**

Oleh :

**NADA AFIYA**  
**17101073**

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi  
Di Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.



**Dewan Penguji:**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**(Densi Selpia Sopianti, M.Farm., Apt)**  
**NIDN:0214128501**

**(Betna Dewi, M.Farm., Apt)**  
**NIDN:0218118101**

**Penguji**

**(Tri Yanuarto, M.Farm., Apt)**  
**NIK.01.198601-01022016-01**

## MOTTO

“ BEKERJA KERASLAH SAMPAI ORANG  
MENGIRA BAHWA ITU HASIL PERSUGIHAN”

*“ Ridho Allah Tergantung Ridho Orang Tua ”*

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang syukur Alhamdulillah berkat rahmat dan karunia-Mu ya Allah, saya bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Karya Tulis Ilmiah ini mengajarkanku pada banyak hal, belajar sabar dalam menjalani hidup, belajar tersenyum disaat susah, dan belajar tentang kebersamaan.

Terima kasih untuk semuanya dan Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

Sepasang malaikat tak bersayap yaitu kedua orang tua yang sangat aku cintai dan aku sayangi. Mereka yang sangat berarti dalam hidup saya. Terima kasih Papaku H. dahrul dan Mamaku Hj. Linda wati yang senantiasa selalu berada disamping ku ketika aku senang dan sedih, tempat mengadu selama ini. Ini anakmu sedang mencoba memberikan yang terbaik untukmu, betapa aku ingin melihat kalian bangga padaku. Betapa tak ternilai kasih sayang dan pengorbanan kalian padaku, setiap pengorbanan keringat dan air mata yang kalian keluarkan tak dapat terbalaskan dengan beribu ucapan terima kasih. Pengorbanan, doa dan harapan kalianlah sehingga gelar Ahli Madya ini dapat saya raih.

Dan kakak kakakku Rico Rolind, Niky Rolind, Mardhatilla yang memotivasi aku untuk menjadi orang yang sukses dengan usaha sendiri, menjadi contoh yang baik untukku, menjadi tempat curhat dalam setiap keluh kesah ku, dan orang yang selalu menyemangati aku. Dan kepada keluarga besar terima kasih banyak atas doa dan bantuannya selama ini.

Dan kepada keponakan ucu yang sangat ucu sayang, kakak Rani , kakak Aqila, kakak Aqis, Zea cantik, Shanum gembul. Terimakasih sudah selalu menjadi penyemangat ucu, selalu buat ucu tertawa, selalu membuat suasana rame. Tetap jadi sholehanya ucu, semoga jadi hafizah nantinya sayang aamiin.

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ibuk Densi Selaku pembimbing 1 yang selalu membantu, memberikan masukan, yang benar-benar tau perjuanganku dalam pembuatan judul, pembuatan sediaan sampai akhirnya bisa menyelesaikan KTI ini. Tak lupa juga kepada ibuk Betna selaku pembimbing 2 dan

bapak Tri selaku penguji yang selalu memberikan masukan dan supportnya. yang telah banyak memberi masukan penelitian Karya Tulis Ilmiah ku agar tulisan menjadi rapi, terima kasih sebesar-besarnya atas bimbingan dan masukan yang bermanfaat dalam proses penelitian ini, sehingga penelitian ini berjalan lancar. Kalian pembimbing The best.

Dosen-dosenku yang telah menjadi orang tua kedua ku, yang namanya tidak bisa ku sebutkan satu persatu, ucapan terima kasih yang tak terhingga atas ilmu yang telah kalian berikan sangatlah bermanfaat untukku.

Sahabat-sahabatku tersayang Cegenku yang selalu ada untukku. Anisa wanita centilku yang selalu menjadi sahabat yang selalu membuat aku bahagia, dan selalu membuat aku semangat selalu. Dela wanita santuyku yang selalu menyemangatiku dan selalu mengajakku untuk santuy. Mia wanita yang selalu blak blakan ngomongongin orang tapi aku sayang. Arum wanita tersibukku yang selalu mengingatkan aku untuk buat kti, dan menyemangati aku. Vivin wanita bucinaku yang selalu santuy dalam segala hal. Tapi aku sayang banget sama kalian, sampai bertemu lagi sayangku dengan keadaan kita sudah sukses semua aamiin "We are BEST FRIEND FOREVER".

Untuk sahabat terbaikku Dzakkiyyah Asnardi orang yang selalu membantu aku, selalu ada untukku, selalu mensupport aku, selalu mendengarkan curhatan aku, selalu menjadi orang yang paling mengerti aku, orang yang selalu mengemangati aku, dan menjadi sahabat yang membantu aku dalam buat karya tulis ilmiah ini.

Dan juga untuk Merlin Handayani sahabat acuu, orang yang selalu ada untuk aku, orang yang selalu mendengarkan keluh kesahku, orang yang selalu menyemangati aku saat aku down, sahabat yang paling mengerti aku.

Untuk sahabat aku di SMA (Ufaga) terimakasih sudah selalu menyemangati aku, selalu ada untuk aku, selalu mengingatkan aku untuk selesai tepat waktu, makasih sayang sayangku. Ami, Pia, Nisa, Hasnil, Fidya, Raisa. Kalian adalah sahabat terbaik aku, sayang banget sama kalian, dari dulku sampai sekarang selalu jadi tempat terbaik untuk aku berbagi keluh kesah, sudah seperti punya keluarga kedua. Terimakasih sahabat.

Untuk pacarku Yoga Saputra terimakasih sayang sudah selalu menemani Nada, selalu mensupport Nada, Selalu menemani Nada, Selalu menasehati Nada. Semoga selamanya ya sayang bisa menemani Nada aamiin.

Untuk teman-teman yang selalu menemani begadang terimakasih banyak sudah selalu ada, kalian terbaik guys.

Untuk teman-teman almamaterku dan teman-teman seperjuanganku c3 yang tidak bisa ku sebutkan satu persatu. Mari kita lanjutkan perjuangan kita diluar sana dengan profesional, mengabdikan kepada masyarakat. Jaga baik almamater dan buat harum nama kampus kita. Saat yang aku rindukan saat berkumpul dengan kalian semua di kelas.

untuk pacarku yoga saputra. Orang yang selalu menemani aku, yang selalu mendoakan aku. Terimakasih sayang sudah selalu ada.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan KTI ini tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terimakasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Ibu Densi Selpia Sopianti, M. Farm., Apt selaku Direktur Akademi Farmasi Al-Fatah Kota Bengkulu dan selaku Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Betna Dewi, M. Farm., Apt selaku pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak Tri Yanuarto, M. Farm., Apt selaku penguji yang telah tulus memberikan masukan dan saran kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM Selaku Ketua Yayasan Al-Fathah Bengkulu.
5. Ibu Tri Damayanti, S. Farm., M.Sc., Apt selaku Pembimbing Akademik.
6. Para dosen dan staf karyawan Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.



7. Rekan-rekan seangkatan di Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu, Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN DEPAN.....</b>	<b>i</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Bagi Akademik.....	3
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjut.....	4
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Kajian Teori.....	4
2.1.1 Kopi ( <i>Coffea L</i> ).....	4
2.1.2. Kafein.....	7
2.1.3 Ekstraksi.....	9
2.1.7 Kulit.....	12
2.1.8 Radikal Bebas .....	15
2.1.9 Antioksidan.....	16
2.1.10Masker.....	17

2.1.11	Monografi bahan.....	19
2.1.12	Parameter-parameter yang digunakan dalam uji kestabilan fisik.....	21
2.2	Kerangka Konsep .....	22
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>		<b>24</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.2	Verifikasi Tanaman.....	24
3.3	Alat dan Bahan.....	24
3.3.1	Alat.....	24
3.3.2	Bahan.....	24
3.4.	Prosedur Kerja Penelitian.....	
3.4.1	Pengumpulan Sampel.....	
3.4.2	Penyiapan Simplisia.....	25
3.4.3	Persiapan Simplisia.....	错 误！未定义书签。
3.4.4	Pembuatan Ekstrak.....	25
3.4.4.	Prosedur Kerja Pembuatan Masker Krim.....	25
3.4.5	Evaluasi Sediaan Masker Krim.....	26
3.5	Analisis Data.....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>30</b>
4.1	Hasil dan Pembahasan.....	30
4.1.1	Verifikasi.....	30
4.1.2	Hasil Evaluasi Masker krim ekstrak biji kopi arabika .....	30
4.1.3	Data Hasil Evaluasi.....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>39</b>
5.1	Simpulan.....	39
5.2	Saran .....	39

5.2.1	Bagi Akademik.....	39
5.2.2	Bagi Peneliti Lanjutan .....	39
5.2.3	Bagi Masyarakat.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....		40

## DAFTAR TABEL

Tabel I.	Rancangan Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	26
Tabel II.	Data Hasil Ekstrak.....	29
Tabel III.	Data Hasil Organoleptis Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika( <i>Coffea arabica</i> L.).....	29
Tabel IV.	Data Hasil Homogenitas Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	30
Tabel V.	Data Hasil Uji Daya Sebar Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	32
Tabel VI.	Data Hasil Uji Daya Lekat Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	33
Tabel VII.	Data Hasil Uji pH Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	34
Tabel VIII.	Data Hasil Uji Waktu Kering Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	36
Tabel IX.	Data Hasil Identifikasi Sediaan Krim Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Biji Kopi ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	4
Gambar 2 : Rumus Bangun Kafein.....	8
Gambar 3 : Struktur kulit.....	12
Gambar 4 : Diagram Batang Uji pH Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika( <i>Coffea Arabica</i> L).....	35
Gambar 5: Surat Verifikasi Tanaman.....	43
Gambar 6: Pembuatan Masker Krim.....	44
Gambar 7: Alat Penelitian.....	45
Gambar 7: Bahan Penelitian.....	46
Gambar 8: Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabica ( <i>Coffea Arabica</i> L) .....	49
Gambar 11:Pembuatan Hasil Evaluasi.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Verifikasi Tanaman.....	43
Lampiran 2 : Perhitungan Bahan Pemuatan Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea Arabica</i> L).....	44
Lampiran 3 : Alat Penelitian.....	45
Lampiran 4 : Bahan Penelitian.....	46
Lampiran 5 : Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea Arabica</i> L).....	47
Lampiran 6 : Pembuatan Masker krim.....	48
Lampiran 7 : Pembuatan Hasil Evaluasi.....	49
Lampiran 8 : Hasil Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea Arabica</i> L).....	50
Lampiran 9 : Perhitungan Hasil Evaluasi.....	51

## INTISARI

Kulit mempunyai fungsi sebagai pelindung. Masker salah satu perawata kulit wajah . Salah satu bahan alami yang bisa digunakan dalam pembuatan masker krim adalah kopi. Kopi merupakan sejenis minuman yang berasal dari proses pengolahan dan ekstraksi biji tanaman kopi mengatakan kopi mengandung butiran yang baik yaitu sebagai pelembab kulit dan mengangkat sel kulit mati.

Pembuatan masker krim yang dilakukan pada penelitian kali ini menggunakan ekstrak biji kopi arabika dengan konsentrasi 0%, 2,5%, 5%, 7,5%. Ekstraksi biji kopi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% . Evaluasi masker krim meliputi uji organoleptis, uji homogen, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, uji waktu kering, uji tipe krim. Pengujian dilakukan selama 5 minggu pada setiap masing masing formula.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan semua uji yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa F1 adalah formula yang paling baik dari ke-4 formula karena masuk kedalam range syarat ketentuan dari semua uji.

**Kata Kunci : Ekstrak biji kopi arabika, masker krim, radikal bebas.**

**Daftar Acuaan : 46 (1997-2018) Dari tertua sampai termuda.**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kulit merupakan bagian yang menyelimuti permukaan tubuh dan mempunyai fungsi sebagai pelindung dari segala macam gangguan, seperti debu, polusi, sinar UV, dan lainnya. Akibatnya dapat menimbulkan penuaan dini, kulit berjerawat (Grace *et al*, 2015). Kulit yang sehat sangat mencerminkan bahwa seseorang itu selalu melakukan perawatan dan selalu menjaga kesehatan kulit dengan benar. Kulit yang sehat dan terawat selalu menjadi idaman semua orang. Kulit juga akan selalu berganti dari sel-sel mati akan menjadi sel yang baru lagi (Achroni, 2012)

Perawatan kulit sangat penting dilakukan untuk mengembalikan sel kulit yang mati dengan sel kulit yang baru. Banyak cara yang bisa dilakukan untuk merawat kulit seperti, perawatan dari dalam dan perawatan dari luar. Perawatan dari dalam seperti mengkonsumsi makanan yang baik, bervitamin, dan dapat membantu menyehatkan kulit. Seperti makan buah yang mengandung banyak vitamin dan mineral yang baik bagi tubuh. Perawatan dari luar seperti memakai masker agar kulit tetap terawat (Darwati, 2013). Manfaat menggunakan perawatan alami adalah mudah didapat, tidak memiliki efek samping seperti bahan kimia (Hidayah, 2011).

Peneliti Azwariah, dan Chan (2017) Mengatakan bahwa masker merupakan kosmetik yang digunakan untuk mencerahkan kulit, melembabkan kulit, mengurangi komedo, mencerahkan sel kulit yang mati, menghilangkan jerawat, dan masih banyak lagi manfaat dari penggunaan masker. Masker wajah

merupakan kosmetik perawatan untuk kecantikan yang sangat sering digunakan untuk meningkatkan kualitas kulit (Yeom, *et al*, 2011). Banyak macam dari sediaan masker, seperti masker krim, *peel-off mask*, masker serbuk, *clay mask*, *wash off mask*.

Masker krim merupakan salah satu sediaan masker yang banyak beredar di pasaran, masker krim sendiri mempunyai kelebihan seperti, lebih mudah cara pemakaiannya, lebih sejuk dari masker lainnya, dan sangat cocok dengan kulit yang kering. Cara pakai masker ini sangat mudah, yaitu dengan mengolesi langsung ke kulit wajah dan leher tanpa harus ditambahkan air terlebih dahulu. Salah satu zat aktif yang bisa digunakan dalam pembuatan masker adalah kopi, kopi mempunyai banyak sekali manfaatnya bagi kulit manusia seperti anti oksidan atau penangkal radikal bebas.

Peneliti Hertina (2013) mengatakan kopi mengandung butiran yang baik yaitu sebagai pelembab kulit dan mengangkat sel kulit mati. Kopi memiliki ciri khasnya masing masing seperti kopi robusta memiliki bau yang lebih lembut dibandingkan kopi arabika (Panggabean, 2011). Menurut Rejo, *et al* (2010), kopi bermanfaat sebagai antioksidan. Antioksidan banyak berperan di dalam kopi arabika. Antioksidan merupakan senyawa yang berperan sebagai pertahanan terhadap radikal bebas (Yashin, *et al*, 2013).

Jadi dapat disimpulkan bahwa peneliti ingin membuat sediaan masker krim dari ekstrak serbuk kopi menggunakan pelarut etanol 70% menggunakan metode maserasi.

## 1.2 Batasan Masalah

- a. Formulasi sediaan masker krim ekstrak serbuk kopi (*Coffea arabica* L.)
- b. Metode ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi, dengan pelarut etanol 70%. Kemudian ekstrak di buat dalam bentuk sediaan masker krim.
- c. Formulasi masker krim ekstrak serbuk kopi di lakukan evaluasi meliputi (uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji daya tuang, dan uji waktu kering masker)

## 1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah ekstrak serbuk kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dapat dibuat dalam bentuk sediaan masker krim ?
- b. Apakah variasi kadar ekstrak serbuk kopi (*Coffea arabica* L.) dapat mempengaruhi sifat fisik masker krim ?

## 1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui ekstrak serbuk kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dapat dibuat dalam bentuk sediaan masker krim.
- b. Mengetahui variasi kadar ekstrak serbuk kopi arabika (*Coffea arabica* L.) untuk mempengaruhi sifat fisik masker krim.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1.5.1 Bagi Akademik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan kepada mahasiswa/i khususnya Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu tentang ekstrak serbuk kopi (*Coffea arabica* L.) dan dapat digunakan untuk bahan penelitian selanjutnya.

### **1.5.2 Bagi Peneliti Lanjut**

Menjadi acuan peneliti lanjutan, memperluas wawasan dan pengetahuan tentang pengaruh variasi kadar ekstrak serbuk kopi (*Coffea arabica* L.) pada sediaan masker krim.

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Dapat memberikan informasi bahwa serbuk kopi (*Coffea arabica* L.) dapat dimanfaatkan sebagai masker krim yang bermanfaat bagi kulit.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kajian Teori



Gambar 1. Serbuk kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) (Dokumentasi pribadi)

##### 2.1.1 Kopi (*Coffea arabica* L.)

###### a. Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tanaman kopi (*Coffea arabica* L.) menurut Rahardjo (2012) adalah sebagai berikut :

Kigdom : *Plantae*

Subkigdom : *Tracheobionta*

Super Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Sub Kelas : *Asteridae*

Ordo : *Rubiales*

Famili : *Rubiaceae*

Genus : *Coffea*

Spesies : *Coffea* sp. ( *Coffea arabica* L., *Coffea canephora*, *Coffea liberica*, *Coffea excels*) (Rahardjo, 2012).

Kata kopi berasal dari bahasa Arab qahwah, yang berarti kekuatan, karena pada awalnya kopi digunakan sebagai makanan berenergi tinggi. Istilah ini kemudian diadopsi oleh negara-negara lainnya melalui perubahan lafal menjadi cafe (Perancis), caffe (Italia), kaffe (Jerman), koffie (Belanda), coffee (Inggris) dan coffea (Latin). Kata ini kemudian diserap ke dalam bahasa Indonesia menjadi kopi (Sofiana, 2011).

#### **b. Morfologi**

Kopi merupakan tanaman yang memiliki sistem perakaran tunggang sehingga tidak mudah rebah dengan akar lateral tumbuh dan berkembang dipermukaan tanah (Panggabean, 2011). Panjang akar tunggang dapat mencapai 45-50 cm, dan terdapat 4-8 akar samping yang tumbuh menurun ke bawah sepanjang 2-3 m. selain itu banyak akar cabang samping yang panjang 1-2 m horizontal, sedalam kurang lebih 30 cm, dan bercabang merata (Rahardjo, 2013).

Batang yang tumbuh dari biji disebut batang pokok. Batang pokok memiliki ruas-ruas yang tampak jelas pada saat tanaman itu masih muda. Pada tiap ruas tumbuh sepasang daun yang berhadapan, selanjutnya tumbuh dua macam cabang, yakni cabang orthotrop (cabang yang tumbuh tegak lurus atau vertikal dan dapat menggantikan kedudukan batang bila batang dalam keadaan patah atau dipotong) dan cabang plagiotrop (cabang atau ranting yang tumbuh ke samping atau horizontal) (PTPN XII 2013).

Pada umumnya tanaman kopi berbunga setelah berumur sekitar dua tahun. Bila bunga sudah dewasa, terjadi penyerbukan dengan pembukaan kelopak dan mahkota yang akan berkembang menjadi buah. Kulit buah yang berwarna hijau akan menguning dan menjadi merah tua seiring dengan pertumbuhannya. Waktu

yang diperlukan dari bunga menjadi buah matang sekitar 6-11 bulan (Najiyati dan Danarti,2007).

Daun kopi memiliki bentuk bulat telur, bergaris ke samping, bergelombang, hijau pekat, kekar, dan meruncing di bagian ujungnya. Daun tumbuh dan tersusun secara berdampingan di ketiak batang, cabang dan ranting. Sepasang daun terletak dibidang yang sama di cabang dan ranting yang tumbuh mendatar. Kopi Arabika memiliki daun yang lebih kecil dan tipis apabila dibandingkan dengan spesies kopi Robusta yang memiliki daun lebih lebar dan tebal. Warna daun kopi Arabika hijau gelap, sedangkan kopi Robusta hijau terang (Panggabean, 2011).

Bunga kopi tersusun dalam kelompok, masing-masing terdiri dari 4–6 kuntum bunga. Pada setiap ketiak daun dapat menghasilkan 2–3 kelompok bunga 10 sehingga setiap ketiak daun dapat menghasilkan 8–18 kuntum bunga atau setiap buku menghasilkan 16–36 kuntum bunga. Bunga kopi berukuran kecil, mahkota berwarna putih dan berbau harum. Kelopak bunga berwarna hijau, pangkalnya menutupi bakal buah yang mengandung dua bakal biji. Benang sari terdiri dari 5–7 tangkai berukuran pendek. Bunga kopi biasanya akan mekar pada awal musim kemarau. Bunga berkembang menjadi buah dan siap dipetik pada akhir musim kemarau (Najiyati dan Danarti, 2007).

Buah kopi mentah berwarna hijau muda. Setelah itu, berubah menjadi hijau tua, lalu kuning. Buah kopi matang (ripe) berwarna merah atau merah tua. Ukuran panjang buah kopi Arabika sekitar 12–18 mm (Panggabean, 2011). Buah kopi terdiri dari daging buah dan biji. Daging buah terdiri dari tiga lapisan yaitu lapisan kulit luar (exocarp), daging buah (mesocarp), dan kulit tanduk (endocarp)

yang tipis, tetapi keras. Kulit luar terdiri dari satu lapisan tipis. Kulit buah yang masih muda berwarna hijau tua yang kemudian berangsuran menjadi hijau kuning, kuning, dan akhirnya menjadi merah, merah hitam jika buah tersebut sudah masak sekali. Daging buah yang sudah masak akan berlendir dan rasanya agak manis. Biji terdiri dari kulit biji dan lembaga (Ciptadi dan Nasution 1985 dalam Najiyati dan Danarti, 2007). Kulit biji atau endocarp yang keras biasa disebut kulit tanduk.

**c. Kandungan**

komponen kimia didalam kopi seperti kafein, asam klorogenat, trigonelin, karbohidrat, lemak, asam amino, asam organik, aroma volatile, dan mineral (Hidgon, 2016).

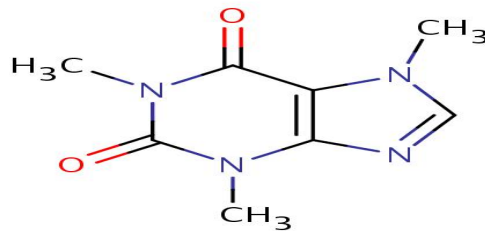
**d. Manfaat**

Kopi memiliki berbagai manfaat pada tubuh kita. Kopi dapat bermanfaat sebagai antioksidan kandungan antioksidan pada kopi lebih banyak daripada teh dan coklat. Selain itu, kopi dapat merangsang kinerja otak dan kanker (Farida dan Kumoro, 2013).

**2.1.2. Kafein**

Kafein merupakan sejenis alkaloid heterosiklik dalam golongan *methylxanthine*, yang menuntut defenisi berarti senyawa organik yang mengandung nirogen dengan struktur dua cincin atau dua siklik. Melekul ini secara alami terjadi dalam banyak jenis tanaman sebagai metabolik sekunder. Fungsinya dalam tumbuhan adalah sebagai pestida alami yang melumpuhkan dan membunuh serangga yang memakan tumbuhan tersebut (Reinhardt, 2009).





**Gambar 2. Rumus Bangun Kafein** (Reinhardt, 2009)

Kafein merupakan senyawa yang terpenting terdapat didalam kopi. Kafein berpungsi sebagai perangsang dan kaffeol sebagai unsur flavor. Pada saat penyaringan kopi kafein menjadi kaffeol dengan sublimasi.

**a. Sifat Kafein**

Kafein merupakan sejenis alkaloid heterosiklik dalam golongan *methylxanthine*, yang menuntut defenisi berarti senyawa organik yang mengandung nirogen dengan struktur dua cincin atau dua siklik. Melekul ini secara alami terjadi dalam banyak jenis tanaman sebagai metabolik sekunder. Fungsinya dalam tumbuhan adalah sebagai pestida alami yang melumpuhkan dan membunuh serangga yang memakan tumbuhan tersebut. Zat ini dihasilkan secara eksklusif dalam daun, kacang-kacangan dan buah-buahan lebih dari 60 tanaman, termasuk daun teh biasa (*camellia sinensis*) kopi (*coffea arabica*), kacang koko (*theobroma cacao*), kacang kola(*cola acuminata*) dan berbagai macam berry (Reinhardt, 2009)

Rumus Kimianya adalah  $C_8H_{10}N_4O_2$  dan memiliki nama kimia *1,3,7-trimethylxanthine*. Nama IUPAC untuk kafein adalah *1,3,7-trimethyl-1H-purine-2,6(3H,7H)-dione,3,7-dihydro-1,3,7-trimethyl-1H-purine-2,6dione*(Erowid, 2011).

Beberapa sifat fisik kafein:

Berat melekul : 194.19

Densitas	:1.23 g/cm <sup>3</sup> , solid
Titik leleh	:227-228 °c(anhydrous) 234-235 °c (monohydarate)
Titik didih	: 178 °c subl
Kelarutan dalam air	:2.17 g/100 ml (25 °c ) 18.0 g/100 ml (100 °c)
Keasaman	:-0,13-1,22 pKa
Momen dipole	: 3.64 D

#### **b. Sumber dan Penggunaan Kafein**

Kafein terkandung dalam sejumlah sumber makanan yang dikonsumsi diseluruh dunia yaitu seperti, teh, kopi, minuman, coklat, dan minuman ringan. Antara obat-obat analagenitika yang mengandung kafein adalah Bodrex, Bodrex Extra, Bodrex Migra, Head-O Otto, Neuralgin Rx, Oksadon, Oksadon Migra dan Saridon. Librofludine pula merupakan contoh obat antiinfluenza yang mengandung kafein (Pramudianto, 2010).

#### **2.1.3 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah suatu cara untuk memisahkan campuran beberapa zat kimia menjadi komponen-komponen yang terpisah. Ekstraksi dengan pelarut dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan pelarut air dan dengan pelarut organik. Untuk melakukan proses ekstraksi secara sempurna, pemilihan pelarut harus selektif dan terbaik untuk bahan yang akan diekstraksi, dan pelarut tersebut harus terpisah dengan cepat setelah pengocokan. Pemilihan pelarut untuk ekstraksi dilakukan berdasarkan kepolaran zat, untuk zat-zat yang polar hanya larut dalam pelarut polar dan zat-zat non polar hanya larut dalam pelarut non polar. Bahan- bahan organik tidak selalu larut dalam air, oleh karena itu dapat dipisahkan menggunakan corong pemisah (Djamal, 2010).

**a. Macam-macam Metode Ekstraksi**

Jenis-jenis ekstraksi bahan alam yang sering dilakukan adalah :

**1. Ekstraksi Cara Dingin**

Metoda ini artinya tidak ada proses pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung, tujuannya untuk menghindari rusaknya senyawa yang dimaksud rusak karena pemanasan. Jenis ekstraksi dingin adalah maserasi dan perkolasi (Anonim, 2012).

**a) Metode Maserasi**

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dengan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel

(Anonim, 2012)

**b) Metode Perkolasi**

Perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan jalan melewatkan pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu percolator. Perkolasi bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gerak ke bawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan

cairan di atasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan. Kekuatan yang berperan pada perkolasi antara lain: gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adesi, daya kapiler dan daya geseran (friksi) (Anonim, 2012).

## **2. Ekstraksi Cara Panas**

Metoda ini pastinya melibatkan panas dalam prosesnya. Dengan adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin. Metodanya adalah refluks, ekstraksi dengan alat soxhlet dan infusa (Anonim, 2012)

### **a) Metode Refluks**

Salah satu metode sintesis senyawa anorganik adalah refluks, metode ini digunakan apabila dalam sintesis tersebut menggunakan pelarut yang volatil. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berjalan sampai selesai. Prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung. Sedangkan aliran gas N<sub>2</sub> diberikan agar tidak ada uap air atau gas oksigen yang masuk terutama pada senyawa organologam untuk sintesis senyawa anorganik karena sifatnya reaktif (Anonim, 2012).

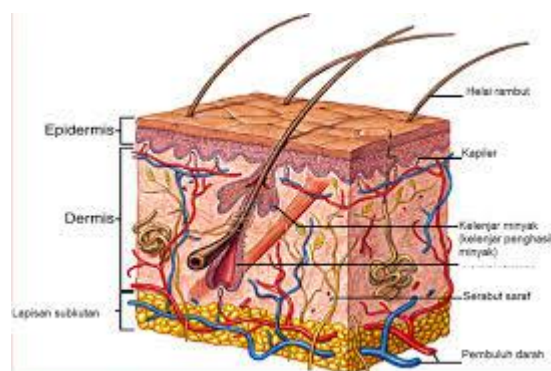
### **b) Metode sokletasi**

Sokletasi adalah suatu metode atau proses pemisahan suatu komponen yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyaringan berulang-ulang dengan

menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan akan terisolasi. Sokletasi digunakan pada pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinyu akan membasahi sampel, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan membawa senyawa kimia yang akan diisolasi tersebut. (Anonim, 2012)

### 2.1.7 Kulit

Menurut Mulyawan (2013) kulit merupakan bagian tubuh yang bersentuhan langsung dengan kosmetik, khususnya muka menjadi focus perhatian utama. Kulit adalah organ tubuh yang paling kelihatan. Organ ini juga mempunyai bebarapa fungsi penting, antara lain melindungi organ-organ dalam dan mengatur suhu tubuh (Utami, 2009)



**Gambar 3 : Struktur kulit** Sumber : Cmsimple\_XH, 2015

Kulit merupakan bagian tubuh yang bersentuhan langsung dengan lingkungan, sehingga fungsi kulit sebagai pelindung yang dapat melindungi kulit dari luka fisik, pengaruh air, sinar matahari, angin, bakteri, dan unsur kimia.

**Secara umum kulit terdiri dari tiga lapisan, yaitu :**

1. Epidermis atau biasa dikenal kulit ari, yaitu kulit paling luar. Lapisan ini bertanggung jawab terhadap interaksi dan komunikasi kulit dengan lingkungan luar

dan melindungi lapisan kulit yang ada di bawahnya. Ketebalan epidermis berbeda-beda di bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter misalnya pada telapak tangan dan telapak kaki, dan yang paling tipis berukuran 0,1 milimeter misalnya pada kelopak mata, dahi, perut, dan kelopak mata. Epidermis dibedakan menjadi lima lapisan kulit, yaitu Lapisan bening (*stratum lucidum*), Lapisan bertaju (*stratum spinosum*), Lapisan berbutir (*stratum granulosum*), Lapisan tanduk (*stratum corneum*), dan Lapisan benih (*stratum germinativum* atau *stratum basale*).

2. Dermis adalah lapisan kulit yang berada paling bawah epidermis. Lapisan ini bertanggung jawab terhadap elastisitas dan kehalusan kulit. Lapisan dermi juga berperan menyerupai nutrisi bagi epidermis. Cara dermi melindungi kulit dari rambut, saluran keringat, kelenjar minyak, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah, ujung saraf, dan serabut lemak yang berada pada lapisan lemak bawah kulit.

3. Hipodermis, lapisan ini mengandung lemak, limfa, pembuluh darah, dan saraf – saraf yang berjalan sejajar dengan permukaan kulit. Hypodermis berfungsi sebagai bantalan atau penyangga bagi organ –organ tubuh bagian dalam, membentuk kontur tubuh dan sebagai cadangan makanan (Gayatri, 2015).

#### **a. Fungsi Kulit**

Kulit mempunyai berbagai fungsi yaitu sebagai :

##### 1) Pelindung

Berfungsi untuk menutup jaringan – jaringan tubuh dan melindungi tubuh dari pengaruh luar seperti luka.

##### 2) Penerima rangsangan

Kulit sangat peka terhadap rangsangan sensorik seperti suhu, tekanan, rabaan, getran, dan lainnya.

3) Pengatur panas

Berfungsi untuk mengatur suhu dalam tubuh melalui dilatasi dan pembuluh kapiler yang dipengaruhi oleh syaraf otonom.

4) Pengeluaran (Eksresi)

Kulit mengeluarkan zat – zat seperti keringat dari kelenjar yang dikeluarkan melalui pori – pori pada kulit dengan membawa garam.

5) Penyimpanan

Kulit dapat menyimpan lemak dalam kelenjar minyak.

6) Penyerapan terbatas

Kulit dapat menyerap zat – zat tertentu, terutama zat – zat yang larut dalam kulit dapat diserap di dalam kulit.

7) Penunjang penampilan

berfungsi untuk kecantikan adalah keadaan kulit yang halus, bersih, dan halus yang dapat menunjang penampilan (Herni, dkk 2008 *dalam* Gayatri, 2015).

1. Jenis Kulit

Jenis-jenis kulit berdasarkan ciri-cirinya terbagi atas tiga bagian:

a. Kulit normal

Merupakan kulit ideal atau kulit dambaan. Dengan ciri-ciri kulit bertekstur halus atau lembut, terlihat cerah, tampak segar, pori-porinya kecil, elatis, memiliki kelembaban yang bagus serta tidak berminyak dan tidak kering.

b. Kulit berminyak

Adalah kulit yang mempunyai kadar minyak di permukaan kulit yang berlebihan sehingga tampak mengkilap, kotor, kusam, biasanya pori-pori kulit lebar sehingga kesannya kasar dan lengket.

c. Kulit kering

Kulit kering memiliki kadar minyak atau sebum yang sangat rendah, sehingga terlihat pecah-pecah karena kulit tidak mampu mempertahankan kelembabannya. Ciri dari kulit kering adalah kulit terasa kaku, kering, kusam, bersisik dan mudah timbul keriput. Garis atau kerutan sekitar pipi, mata dan sekitar bibir dapat muncul dengan mudah pada wajah yang sberkulit kering. (Wasitaatmadja, 1997).

### **2.1.8 Radikal Bebas**

Radikal bebas didefinisikan sebagai molekul yang membawa satu atau lebih elektron independen. Radikal bebas ini memiliki umur yang pendek, tidak stabil, dan sangat reaktif. Radikal bebas akan stabil dengan mengambil elektron dari molekul lain dan molekul yang diambil akan menjadi radikal bebas akibat hilangnya satu electron yang diambil (Suryadinata, 2016).

Radikal bebas dapat bereaksi dengan sel, baik komponen fungsional (enzim-enzim dan DNA) maupun komponen struktural (molekul-molekul penyusun membran sel). Radikal bebas bertemu DNA atau enzim atau asam lemak majemuk dan tak jenuh, maka akan mengakibatkan kerusakan sel dapat terjadi (Yuslianti, 2018).

Kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh serangan radikal antara lain :

- 1). Membran sel, ini terjadi pada kerusakan bagian dalam pembuluh darah yang akan mempermudah terjadinya pengendapan berbagai zat pada bagian yang rusak tersebut, termasuk kolesterol sehingga timbul atherosclerosis.
- 2). Kerusakan protein, yang mengakibatkan kerusakan jaringan tempat protein itu berada, contoh kerusakan protein pada lensa mata yang mnegakibatkan seseorang menjadi katarak.



- 3). Kerusakan DNA, radikal bebas hanya salah satu dari banyak faktor yang menyebabkan kerusakan DNA, penyebab lainnya seperti virus, radiasi dan lainnya.
- 4). Kerusakan lipid peroksida ini yang paling sensitive terhadap serangan radikal bebas. Terbentuknya lipid peroksida yang akan menyebabkan kerusakan lain dianggap salah satunya penyakit terjadinya degeneratif.
- 5). Dapat menimbulkan autoimun ini terhadap suatu sel tubuh biasa. Adanya antibody untuk sel tubuh biasa dapat merusak jaringan tubuh dan sangat berbahaya.
- 6). Proses ketuaan, yang dapat dipunahkan oleh berbagai antioksidan, tetapi tidak pernah mencapai 100%, karena secara perlahan akan terjadi kerusakan jaringan yang disebabkan oleh radikal bebas (Hery, 2007).

### **2.1.9 Antioksidan**

Antioksidan merupakan senyawa dalam menjaga kesehatan tubuh karena berfungsi sebagai penangkap radikal bebas yang terbentuk dalam tubuh (Hernani, 2006).

Antioksidan dapat berbentuk gizi seperti vitamin E dan C, non gizi seperti (likopen, flavonoid, dan klorofil), dan enzim. Antioksidan terbagi menjadi 3 golongan yaitu, yaitu antioksidan preventif seperti (katalase), antioksidan primer seperti (vitamin A, flavonoid), dan antioksidan komplementer seperti (vitamin C) (Tamat, dkk, 2007).

Antioksidan terbagi menjadi dua kelompok :

- 1). Antioksidan alami

Senyawa antioksidan ini diperoleh dari hasil ekstraksi bahan – bahna alam. Senyawa antioksidan ini berupa senyawa turunan asam sinamat, senyawa fenolik atau polifenolik yang berasal dari golongan flavonoid. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang pada konsentrasi rendah dapat menghambat atau mnecegah oksidasi substrat dalam reaksi rantai (Kalita, dkk 2012).

## 2). Antioksidan sintetik

Senyawa ini merupakan senyawa yang mneghasilkan sintesa dalam laboratorium dari beberapa reaksi kimia. Adapun senyawa yang berbentuk antioksidan seperti, tokoferol, propil galat dan lain – lain (Sumiati, 2012).

### 2.1.10 Masker

Menurut Anjani (2013) masker adalah salah satu jenis perawatan yang sering dimanfaatkan oleh para wanita untuk mengatasi masalah pada wajah, tapi belum banya masyarakat yang tau bahwa beda masker berbeda pula kegunaannya,

1. Untuk kulit kering sebaiknya pilihlah masker yang mengandung pelembab, seperti masker krim.
2. Untuk kulit berminyak sebaiknya pilihlah masker yang mengandung ekstrak lemon seperti, *clay mask, deep cleansing mask*.
3. Untuk kulit normal sebaiknya pilihlah masker yang sifatnya perawatan, menjaga kesehatan kulit, dan menyegarkan kulit seperti, masker lumpur, masker kolagen.

#### a. Manfaat Masker

Masker berfungsi untuk menjaga kesehatan kulit, untuk kecantikan, memperbaiki sel kulit mati, mengencangkan kulit, dan sebagai antioksidan (Kumalaningsih, 2006)

Menurut Muliawan dan suriana (2013) kegunaan masker seperti, mengangkat kotoran dan sel tanduk yang masih terdapat pada kulit secara mendalam, memperlancar aliran darah dan getah bening pada jaringan kulit, mencegah, mengurangi, dan menyamarkan kerusakan pada kulit seperti kulit keriput.

#### **b. Jenis-jenis Masker**

Masker terdiri dari berbagai jenis bentuk. Berikut ini adalah jenis jenis masker dan penggunaannya (Muliawan dan Suriana, 2013).

##### **1. Masker bubuk**

Masker ini terdiri dari bahan serbuk (kaolin, titanium dioksida, magnesium karbonat), gliserin, air suling, hydrogen peroksida ( $H_2O_2$ ). Berfungsi untuk memutihkan, mengencangkan kulit. Dalam penggunaannya, bahan bubuk dicampurkan dengan aqua destilator atau air mawar, hingga mengental.

##### **2. Masker gelatin (*pell off mask*)**

Masker ini membentuk tembus (transparan) pada kulit. Bahan dasar atau basis adalah bersifat *jelly* dari gum, latex, dan biasanya dikemas dalam tube. Penggunaannya langsung diratakan pada kulit wajah, adapun cara mebersihkannya dengan cara mengelupaskan dan diangkat pelan-pelan.

##### **3. Masker krim**

Masker krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. (Depkes RI edisi IV 1995). masker krim sendiri mempunyai kelebihan seperti, lebih mudah cara pemakaiannya, lebih sejuk dari masker lainnya, dan sangat cocok dengan kulit yang kering. Cara pakai masker ini sangat mudah, yaitu

dengan mengolesi langsung ke kulit wajah dan leher tanpa harus ditambahkan air terlebih dahulu.

### **2.1.11 Monografi bahan**

#### **a. Ekstrak biji kopi**

Kopi merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah pegunungan di Etopia. Namun, kopi sendiri baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah tanaman tersebut dikembangkan di luar daerah asalnya, yaitu Yaman di bagian selatan Arab (Rahardjo, 2012).

#### **a. Asam Stearat**

Asam stearat atau asam oktadekanoat, merupakan asam lemak jenuh yang mudah diperoleh dari lemak hewani serta minyak masak. Wujudnya padat pada suhu ruang. Asam stearat ini berbentuk zat padat keras mengkilap menunjukkan susunan hablur putih atau kuning pucat seperti minyak lilin. Tidak larut dalam air tapi larut dari sebagian etanol 95% (Anonim, 1979).

Khasiat dari asam stearate ini sebagai zat tambahan atau *emulsifying agent*. Asam stearat dalam formulasi topical digunakan sebagai pembentuk emulsi dan pembawa kelarutan. Asam stearat juga dapat dikombinasikan dengan berbagai jenis alkali atau trietanolamin dalam sediaan krim. Dalam formulasi krim asam stearat digunakan 1 -20% (Arthur, 2000 *dalam* Nasyruddin, 2011).

#### **b. Lanolin**

lanolin merupakan bahan berbentuk solid yang berwarna kuning terang dan memiliki bau yang khas. Lanolin terbuat dari adeps lanae 75% dan air 25%. Lanolin memiliki titik leleh yang rendah yaitu 45° C – 55° C. lanolin yang telah meleleh akan berwarna jernih atau berupa liquid yang berwarna kuning. Pengaplikasian Lanolin pada bidang farmasi digunakan sebagai emulsifying agent dan basis salep (Rowe, et al, 2009).

**c. TEA (Trietanolamin)**

Trietanolamin berupa cairan kental yang tidak berwarna hingga berwarna kuning pucat. Trietanolamin mudah larut dalam air dan dalam etanol 95%. Konsentrasi yang digunakan pada pembentukan krim sekitar 2 – 4%. Khasiatnya sebagai bahan pengemulsi, pencampuran, pengikat air dan minyak (Anonim, 1979).

**d. Nipagin**

Merupakan serbuk putih, berbau, serbuk higroskopik, mudah larut dalam air. Digunakan sebagai pengawet pada kosmetik, makanan, dan sediaan farmasetik. Dapat digunakan sendiri, kombinasi dengan pengawet paraben lain atau dengan antimikrobal lainnya. Lebih efektif terhadap gram negatif daripada gram positif. Aktif pada pH, mempunyai titik lebur 125 - 128°C. Aktivitas pengawet ini memiliki rentang pH 4-8 dalam sediaan topikal konsentrasi yang umum digunakan 0,02 - 0,3% (Rowe, et al 2009).

**e. Nipasol**

Nipasol adalah turunan dari metil paraben yang sama dengan nipagin yaitu, senyawa fenolik turunan asam parahidrobenzoat yang disebut paraben, yang berfungsi untuk antimikroba. Nipasol berbentuk serbuk yang tidak berwarna atau

berbentuk Kristal putih, tidak berbau, ketika disentuh akan terasa sedikit panas, muda larut dalam etanol, eter dan dalam minyak. Nipasol ini berfungsi sebagai pengawet pada pembuatan krim (Rowe, et al, 2009)

**f. Vaseline Putih**

Vaseline putih adalah campuran hidrokarbon setengah padat yang telah diputihkan, diperoleh dari minyak mineral. Praktis tidak larut dalam air dan dalam etanol (95%). Vaseline putih berfungsi sebagai basis oment (Anonim, 1979). Dalam formulasi krim vaselin putih digunakan 10-30% (Rowe, et al, 2009).

**g. Aquadest**

Aquadest merupakan air hasil destilasi atau penyulingan sama dengan air murni atau H<sub>2</sub>O. karena H<sub>2</sub>O hamper tidak mengandung mineral. Aquadest digunakan sebagai zat tambahan pada pembuatan krim (Anonim, 1979).

**2.1.12 Parameter-parameter yang Digunakan dalam Uji Kestabilan Fisik :**

**a. Organoleptis atau penampilan fisik**

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengamati adanya perubahan atau pemisahan emulsi, timbulnya bau atau tidak, dan perubahan warna.

**b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas krim, fase air dengan fase minyak maupun basis dengan ekstrak (Tranggono, dkk, 2007).

**c. Uji pH**

Apabila sediaan bersifat basa (tidak masuk dalam rentang pH 4,5 6,5) akan mempengaruhi elastisitas kulit, namun apabila sediaan bersifat asam dengan rentang pH dibawah rentang pH kulit akan mengakibatkan kulit mudah teriritasi (Tranggono, dkk, 2007).

d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui daya sebar massa masker krim sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan sediaan ke kulit wajah manusia. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi obat ke kulit berlangsung cepat. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topical adalah 5–7 (Rachamalia dkk, 2016).

e. Uji Daya Lekat

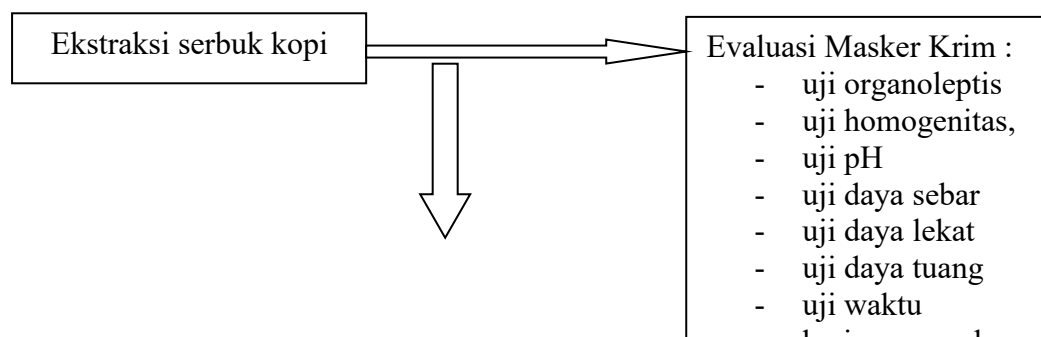
Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan masker krim tersebut untuk melekat pada kulit. Daya lekat yang baik memungkinkan obat tidak mudah lepas dan semakin lama melekat pada kulit, sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan. Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan topical adalah lebih dari 4 detik (Tranggono, dkk, 2007).

f. Uji Waktu Kering

Uji waktu kering tujuannya untuk melihat berapa waktu kering pada sediaan masker krim yang dibuat.

g. Uji Identifikasi tipe sediaan emulsi, untuk mengetahui sediaan masker krim yang dibuat termasuk m/a (minyak dalam air) atau a/m (air dalam minyak). Sediaan masker krim yang baik yaitu ketika sediaan yang digunakan mudah dibersihkan oleh air tanpa ada bekas minyak.

## 2.2 Kerangka Konsep



Formulasi sediaan masker krim  
ekstrak serbuk kopi  
arabika(*Coffea arabica* L.)

Gambar 2. Kerangka Konsep



## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi, dan Laboratorium Farmasetika, Akademi Farmasi Al-Fatah Kota Bengkulu.

#### **3.2 Verifikasi Tanaman**

Verifikasi ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan utama yang akan digunakan. Verifikasi ini akan dilakukan di Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu.

#### **3.3 Alat dan Bahan**

##### **3.3.1 Alat**

- a. pH meter (*Hana* ®), *waterbath*, timbangan digital.
- b. Alat gelas : *Becker glass* (*pyrex* ®), Gelas ukur (*pyrex* ®), Lumpang dan alu, Cawan penguap, Kaca arloji
- c. Spatel, Batang pengaduk

##### **3.3.2 Bahan**

Serbuk kopi (*coffea arabica* L.), etanol 70%, Asam Stearat, lanolin(*adeps lanae* 75% + air 25%), nipasol, gliserin, Trietanolamin, vaselin alba, Nipagin, Aquadest.

#### **3.4. Prosedur Kerja Penelitian**

##### **3.4.1 Pengumpulan Sampel**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Serbuk kopi arabika yang didapat di jalan Hibrida dikota Bengkulu.

### 3.4.2 Pembuatan Ekstrak

Ekstrak serbuk kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dibuat dengan metode maserasi. Simplisia biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.) sebanyak 1 kg, lalu dimasukkan ke dalam botol gelap, direndam dengan etanol 70 % hingga seluruh simplisia tertutup dan ditambahkan kembali etanol 70 % hingga batas pelarut 2 cm di atas simplisia. Botol hitam ditutup dan disimpan selama 1 sampai 6 hari di tempat terlindung dari sinar matahari sambil dikocok terus menerus agar pelarut dan ekstrak tercampur. Selanjutnya disaring, dipisahkan antara ampas dan filtratnya. Lalu dilakukan penimbangan cawan penguap kosong sebelum diisi sampel yang akan di uapkan, lalu lakukan proses penguapan untuk mendapatkan ekstrak kental. Penimbangan cawan penguap dan sampel yang telah menjadi ekstrak kental (Nugrahwati, 2016)

**Tabel 1 : Rancangan Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi (*Coffea arabica* L.)**  
(Elmitra, 2018).

Nama Bahan	Formula 0 (%)	Formula 1 (%)	Formula 2 (%)	Formula 3 (%)	Kegunaan
Ekstrak Serbuk kopi	0	2,5	5	7,5	Zat aktif
Asam Stearat	10	10	10	10	Basis krim
Vaselin Alba	20	20	20	20	Basis krim
Lanolin	10	10	10	10	Pengemulsi
Tea	2	2	2	2	Pengemulsi
Metil Paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	Pengawet
Propil Paraben	0,03	0,03	0,03	0,03	Pengawet
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	pelarut

Keterangan :

- F0 : Formulasi masker krim tanpa menggunakan ekstrak biji kopi
- F1 : Formulasi masker krim dengan ekstrak biji kopi 2,5%
- F2 : Formulasi masker krim dengan ekstrak biji kopi 5 %
- F3 : Formulasi masker krim dengan ekstrak biji kopi 7,5 %

### **3.4.3. Prosedur Kerja Pembuatan Masker Krim**

#### **a. Pembuatan Masker**

Disiapkan alat dan bahan, Bahan – bahan fase minyak (asam stearate, vaselin alba, lanolin, dan propil paraben) dan fase air (TEA, metil paraben, dan aquades) dipisahkan. Panaskan lumpang diatas waterbath. Lalu lebur fase minyak (asam stearate, vaselin alba, dan lanolin) ad lebur lalu masukkan propil paraben dalam lumpang panas yang berisi fase minyak dipanaskan hingga suhu 70°C - 80°C gerus ad homogen.

Membuat fase air (TEA, metil paraben, dan aquadest) larutkan TEA, gliserin dan metil paraben dengan aquadest ad homogen. Setelah semuanya dibuat, masukkan fase air sedikit demi sedikit ke dalam lumpang panas yang berisi fase minyak, gerus ad homogen sampai terbentuk basis krim. Lalu masukkan ekstrak serbuk kopi arabika dalam lumpang, dicampur dengan basis krim sedikit demi sedikit, dan di gerus ad homogen. Terakhir masukkan ke dalam wadah masker.

### **3.4.5 Evaluasi Sediaan Masker Krim**

#### **a. Organoleptis atau penampilan fisik**

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengamati adanya perubahan atau pemisahan emulsi, timbulnya bau atau tidak, dan perubahan warna.

#### **b. Uji Homogenitas**

Timbang masker 0,1 gr dioleskan dengan merata diatas kaca transparan, kaca tersebut diarahkan ke cahaya, tidak boleh terlihat adanya butiran kasar (Fauziah, dkk, 2020).

c. Uji pH Meter

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar pH netral (pH 7,01) dan larutan dapar pH asam (pH 4,01) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan tissue. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1gram sediaan dan dilarutkan dalam 10ml air suling. Elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut. Dibiarkan alat menunjukkan harga pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan (Rawlins, 2003).

d. Uji Daya Sebar

Uji ini dilakukan dengan cara siapkan kertas grafik dan kaca , lalu timbng sediaan masker krim sebanyak 0,5 g dan letakan diatas kertas grafik yang sudah diberi alas, kemudian ditutup dengan menggunakan kaca penutup yang lainnya. Bebani dengan anak timbangan 50 g, dan 100 g. diberikan waktu 1 menit kemudian catat diameter penyebaran krim dan replikasi dilakukan sebanyak 3 kali di setiap minggu (Ikhsanuddin, 2014).

e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan cara krim ditimbang 1g dan diletakkan pada gelas objek. Gelas objek lain diletakkan diatas krim dan dipasangkan pada alat pengujian daya lekat. Beban seberat 80 g dilepaskan dan dicatat waktu pelepasan kedua gelas objek ( Jati B, 2018).

f. Uji Waktu Pengujian waktu kering

dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada tangan dan diamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering, yaitu pada saat mulai dioleskannya masker hingga terbentuk lapisan yang kering. Dengan waktu ketentuan sediaan mengering tidak lebih dari 30 menit (Viera, dkk, 2009).

g. Uji Identifikasi Sediaan Emulsi

Uji identifikasi emulsi ini dilakukan menggunakan pengenceran fase, dengan emulsi tipe m/a dapat diencerkan dengan air sedangkan emulsi tipe a/m dapat diencerkan dengan minyak (Indriaty, dkk, 2018).

### **3.5 Analisa Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini selanjutnya akan diolah secara dianalisis secara dekstrifip dalam bentuk tabel dan grafik.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Verifikasi

Telah dilakukan verifikasi taksonomi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu. Hasil verifikasi menyatakan tumbuhan yang digunakan dalam penelitian yaitu tumbuhan, kopi arabika (*Coffea arabica* L). Dengan Ordo: gentianales dan Famili :*rubiaceae* dengan nomor surat yang telah diverifikasi 54/ UN30.12.LAB.BIOLOGI/PM/2020.

#### 4.2 Hasil Evaluasi Ekstrak Biji Kopi Arabika

**Table II. Hasil Ekstrak (*Coffea arabica* L)**

Berat Serbuk kopi	Pelarut (Etanol 70%)	Hasil maserasi	Berat ekstrak	% Rendemen
2000 gr	2000 ml	1000 ml	50 gr	2,5 %

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{berat yang diperoleh}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{50}{100} \times 100\% \\ &= 2,5 \%\end{aligned}$$

Dari tabel diatas dapat dilihat dari serbuk biji kopi yang diekstraksi menjadi ekstrak kental biji kopi menggunakan metode maserasi dengan pelarut 70% didapat 50 gr ekstrak kental biji kopi arabika (*Coffea arabica* L) yang akan dibuat dalam bentuk sediaan masker krim ekstrak serbuk kopi arabika.

#### 4.3. Data Hasil Evaluasi Formulasi Sediaan Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

##### a. Organoleptis

Uji organoleptis dimaksudkan untuk mengamati bentuk fisik dari sediaan seperti warna, bau, dan bentuk dengan pengamatan selama 5 minggu. Hasil uji organoleptis masker krim dari ke-4 formula dapat dilihat pada table di bawah ini.

**Tabel III. Data Hasil Organoleptis Formulasi Masker Ekstrak Biji Kopi (*Coffea arabica* L)**

Formula	Organoleptis	Minggu ke-				
		0	1	2	3	4
F0	Warna	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas
	Konsentrasi	Setengah Padat	Setengah Padat	Setengah Padat	Setengah Padat	Setengah Padat
F1	Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Khas kopi	Khas kopi	Khas kopi	Khas kopi	Khas kopi
	Konsentrasi	Setengah Padat	Setengah Padat	Setengah Padat	Setengah Padat	Setengah Padat
F2	Warna	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
	Bau	khas kopi	khas kopi	khas kopi	khas kopi	khas kopi
	Konsentrasi	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
F3	Warna	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
	Bau	khas kopi	khas kopi	khas kopi	khas kopi	khas kopi
	Konsentrasi	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat

Keterangan :

F0 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 0%

F1 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 2,5%

F2 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 5%

F3 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 7,5%

Dari tabel diatas dapat Setelah penyimpanan selama 5 minggu masker krim dengan ekstrak biji kopi (*Coffee Arabica* L.) (Rufiati,2011). Pada suhu penyimpanan keempat formula masker krim ekstrak biji kopi menggunakan suhu ruangan 20-25 °C masing masing formula tidak menimbulkan perbedaan organoleptis pada uji (bau, bentuk, dan warna) dalam setiap minggunya. Adanya oksigen dari udara dan dari sinar matahari yang terpapar langsung pada masker krim sehingga dapat mempengaruhi atau merubah bau dan warna sediaan (Tiwari, 2014). Namun hal ini tidak terjadi pada ke-4 formula masker krim ekstrak serbuk kopi.



b. Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan masker krim. Pengujian homogenitas dilakukan selama 5 minggu. Hasil uji homogenitas dari ke-4 sediaan masker krim dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

**Tabel IV. Data Hasil Homogenitas Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabica (*Coffea arabica* L ).**

FORMULA	Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
F0	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan :

F0 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 0%

F1 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 2,5%

F2 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 5%

F3 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 7,5%

Pemeriksaan uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui keseragaman ada atau tidaknya partikel butiran yang terlihat. Hasil menunjukkan bahwa F0, F1, F2, F3 homogen tidak terlihatnya butiran-butiran walaupun adanya perbedaan konsentrasi zat aktif biji buah kopi (*Coffea arabica* L.) di dalam sediaan masker krim. Hal ini dikarenakan kandungan yang ada di zat aktif biji buah kopi (*Coffea arabica* L.) mudah tercampur dengan bahan-bahan yang ada di sediaan masker krim sehingga tidak terjadinya pengumpalan atau pemisahan fase, yang memenuhi syarat homogenitas di sediaan masker krim sehingga tidak terjadi pengumpalan atau pemisahan fase, dan tidak terlihat partikel kasar, dimana syarat suatu sediaan yaitu bila dioleskan pada sekeping kaca tidak adanya partikel dan pemisahan antara komponen penyusun emulsi tersebut (Erungan, 2009).

### c. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemampuan masker untuk meyebar pada saat dioleskan pada kulit. Pengujian dilakukan refleksi sebanyak 3 kali dan dilakukan uji selama 5 minggu, kemudian didapatkan rata-rata uji daya sebar. Hasil uji daya sebar masker krim dari ke-4 formula dapat dilihat pada tabel IV.

**Tabel V. Data Hasil Uji Daya Sebar Formulasi Masker Krim biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.)**

Formula	Berat Beban (Gram)	Rata-rata Daya Sebar Minggu ke-				
		0	1	2	3	4
F0	50 Gram	2,0	2,1	3,4	3,2	3,0
	100 Gram	5,2	4,9	4,3	4,6	3,9
F1	50 Gram	3,4	5,3	5,1	4,6	6,3
	100 Gram	5,7	7,2	7,1	6,1	8,5
F2	50 Gram	10,8	10,2	8,8	8,5	7,5
	100 Gram	15,4	15,9	15,6	15,7	13,6
F3	50 Gram	9,5	8,5	7,0	7,6	6,0
	100 Gram	10,8	15,5	8,0	15,6	14,7

Keterangan :

F0 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 0%

F1 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 2,5%

F2 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 5%

F3 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 7,5%

Hasil pengamatan pada masker krim ekstrak serbuk kopi arabika memiliki daya sebar seperti tabel di atas, dari hasil yang didapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi dari zat aktif maka semakin tinggi daya sebar yang diperoleh.

Daya sebar pada saat masker krim yang dibuat mudah diaplikasikan pada kulit maka absorpsi zat aktif pada kulit akan semakin optimal. Semakin menyebar krim masker yang dioleskan maka semakin mudah diabsorpsi ke kulit.

Persyaratan daya sebar untuk sediaan topical adalah 5-7 cm (Rachmalia *et al*, 2016).

#### d. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk melihat waktu yang dibutuhkan masker krim tersebut melekat pada kulit wajah. Persyaratan daya lekat yang baik adalah lekatan masker krim yang akan lepas pada waktu 2-300 detik (Jati Benecedita, 2018). Uji daya lekat dilakukan selama 5 minggu, dari minggu 0 sampai minggu ke - 4 Hasil uji daya lekat dari ke-4 formula dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

**Tabel VI. Data Hasil Uji Daya Lekat Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L)**

Formula	Hasil Rata-rata Uji Daya Lekat				
	Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
F0	0,30 detik	0,32 detik	0,42 detik	0,32 detik	0,45 detik
F1	0,41 detik	0,48 detik	0,43 detik	0,37 detik	0,32 detik
F2	0,44 detik	0,42detik	0,51 detik	0,38 detik	0,45 detik
F3	0,52 detik	0,48 detik	0,46 detik	0,45 detik	0,39 detik

Keterangan :

F0 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 0%

F1 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 2,5%

F2 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 5%

F3 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 7,5%

Dapat disimpulkan penambahan disetiap konsentrasi dari zat aktif dapat mempengaruhi daya lekat dari masker krim yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.) maka semakin lama waktu daya lekatnya Hasil Lumentut, dkk, (2020) menyatakan nilai uji daya lekat krim mempunyai hubungan dengan daya sebar krim, dimana semakin kecil daya sebar maka semakin cepat waktu krim untuk melekat. Hasil daya lekat memenuhi persyaratan masker krim yang akan lepas lekatannya yaitu 2-300 detik

(Jati, 2018). Dapat disimpulkan bahwa masker krim ekstrak biji kopi arabika yang di buat memenuhi syarat fisik daya lekat yang telah diuji.

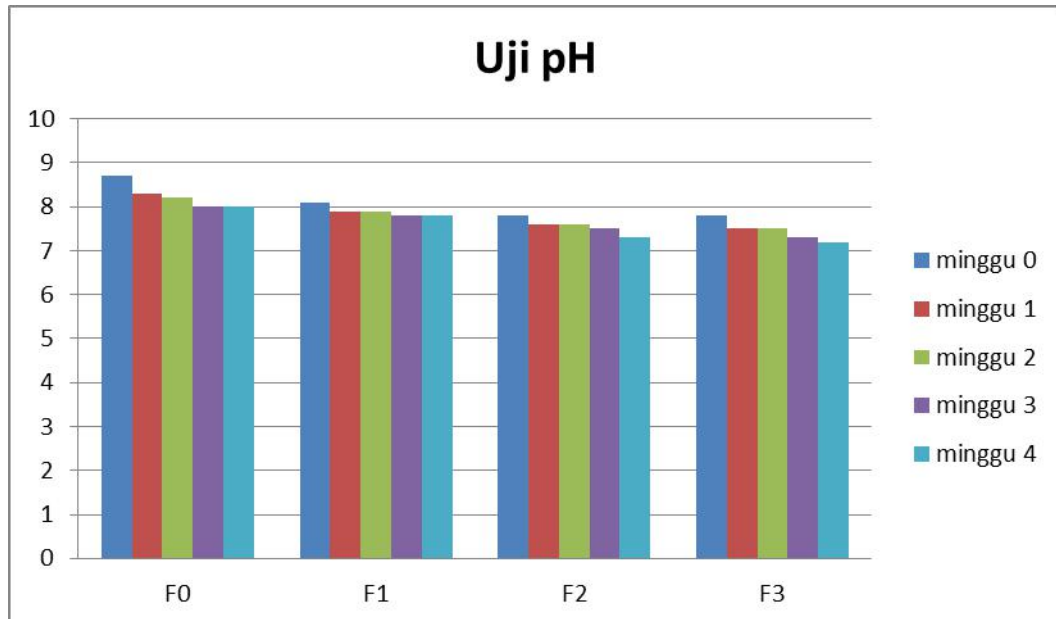
Hasil Lumentut, dkk, (2020) menyatakan nilai uji daya lekat krim mempunyai hubungan dengan daya sebar krim, dimana semakin kecil daya sebar maka semakin cepat waktu krim untuk melekat. Masker krim ekstrak serbuk kopi memiliki daya lekat yang baik, sehingga zat aktif yang terkandung dapat terabsorpsi dengan baik.

#### e. Uji pH

Uji pH di sediaan masker krim bertujuan untuk memastikan bahwa pH masker krim yang dibuat dari ekstrak serbuk kopi arabika sesuai dengan pH kulit sehingga tidak menimbulkan iritasi pada kulit wajah, pengukuran pH dilakukan selama 4 minggu, dari minggu 0 sampai minggu ke -4 dan dilakukan refleksi sebanyak 3 kali untuk melihat kestabilan pH di setiap masing-masing formula. Hasil pengukuran pH masker krim dari ke-4 formula dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel VII. Data Hasil Uji pH Formulasi Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L)**

<b>Data rata rata nilai pH</b>					
<b>Formula</b>	<b>Minggu 0</b>	<b>Minggu 1</b>	<b>Minggu 2</b>	<b>Minggu 3</b>	<b>Minggu 4</b>
F0	8,7	8,3	8,2	8,0	8,0
F1	8,1	7,9	7,9	7,8	7,8
F2	7,8	7,6	7,6	7,5	7,3
F3	7,8	7,5	7,5	7,3	7,2



Gambar 4. Diagram Batang Uji pH Masker Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L)

Keterangan :

F0 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 0%

F1 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 2,5%

F2 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 5%

F3 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 7,5%

Uji pH pada masker krim untuk mengetahui kadar asam-basa sediaan masker krim, pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Hasil pengamatan masker krim ekstrak biji kopi arabika (*Coffea arabica* L) seperti pada table diatas. Memenuhi standar persyaratan pH kulit 4,5-8. jika masker krim yang dibuat memiliki pH terlalu basa akan menyebabkan kulit kering dan bersisik, dan jika pH terlalu asam akan menimbulkan iritasi di kulit saat menggunakannya di wajah. Semakin tinggi pH yang didapat maka akan mempengaruhi sifat fisik masker krim. Jika pH naik maka bersifat basa, jika pH menurun maka bersifat asam (Natasya Risha, 2016).

Hasil penelitian yang didapat sama halnya dengan hasil penelitian Putra, dkk, (2014) yang menyatakana perubahan pH sediaan krim selama peyimpanan

menandakan kurang stabilnya sediaan selama penyimpanan. Ketidakstabilan ini disebabkan oleh media yang terdekomposisi oleh suhu tinggi saat pembuatan atau penyimpanan yang menghasilkan asam atau basa. Asam atau basa inilah yang mempengaruhi perubahan nilai pH yang ada di minggu 0 dan minggu 4 pada tabel hasil uji pH. Perubahan pH juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, penyimpanan yang kurang baik, kombinasi zat aktif yang kurang stabil dalam sediaan krim karena teroksidasi.

#### f. Uji Waktu Kering

Uji waktu kering bertujuan untuk mengetahui berapa lama masker mengering pada permukaan kulit dari dioleskan ke wajah sampai masker benar benar mengering dengan sempurna. Pengujian dilakukan selama 4 minggu. Hasil uji waktu mengering dari ke-4 formula dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel VIII. Data Hasil Uji Waktu Kering Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)**

Data rata rata waktu kering

Formula	Minggu Ke- (menit)				
	1	2	3	4	5
F0	20,39	21,10	21,21	22,05	22,28
F1	27,05	27,18	28,00	28,13	28,47
F2	28,27	28,44	29,10	29,22	29,35
F3	23,21	23,59	24,42	24,57	25,20

Keterangan :

F0 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 0%

F1 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 2,5%

F2 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 5%

F3 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 7,5%

Hasil uji waktu kering yang dilakukan selama 5 minggu, dari ke-4 formula memenuhi syarat uji waktu kering yang baik yaitu 15-30 menit dengan rata rata seperti tabel diatas. Hasil tersebut dapat disimpulkan semakin besar konsentrasi dari zat aktifnya maka kemampuan mengeringnya semakin lambat. Hal ini

dipengaruhi oleh banyaknya zat aktif yang digunakan pada setiap formula yang dapat memperlambat pengeringan masker krim saat digunakan (Fauziah, 2020)

#### g. Uji Identifikasi Tipe Krim

Uji identifikasi tipe krim bertujuan untuk mengetahui sediaan masker krim yang dibuat termasuk ke dalam tipe m/a (minyak dalam air) atau a/m (air dalam minyak). Pengujian dilakukan selama 5 minggu. Hasil uji identifikasi tipe sediaan emulsi dari ke-4 formula dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel IX. Data Hasil Uji Identifikasi Tipe Krim pada Sediaan Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabik (*Coffea arabica* L.)**

Hasil tipe masker krim

Formula	Minggu Ke-				
	0	1	2	3	4
F0	m/a	m/a	m/a	m/a	m/a
F1	m/a	m/a	m/a	m/a	m/a
F2	m/a	m/a	m/a	m/a	m/a
F3	m/a	m/a	m/a	m/a	m/a

Keterangan :

F0 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 0%

F1 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 2,5%

F2 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 5%

F3 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 7,5%

Pengujian tipe emulsi dilakukan dengan cara pengenceran fase, dimana emulsi dapat diencerkan dengan fase eksternalnya. Apabila diencerkan dengan air dan dikocok sediaan homogen, maka fase eksternal sediaan masker tersebut adalah air (Indriaty, dkk, 2018). Hasil penelitian menunjukkan ketika sediaan masker krim di campurkan dengan air dan dikocok sediaan menjadi homogen dan larut, maka sediaan masker krim yang dibuat termasuk ke tipe m/a atau minyak dalam air. Hasil formulanya stabil dan tidak mengalami perubahan sifat fisik.

Dapat disimpulkan bahwa sediaan masker krim ekstrak biji kopi yang dibuat baik karena, tipe emulsi minyak dalam air sehingga ketika digunakan

diwajah pada saat ingin membilasnya mudah untuk dicuci atau dihilangkan dengan air, dan juga mudah diserap di kulit wajah.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Ekstrak serbuk kopi arabika dapat dibuat sediaan masker krim.
- b. Variasi konsentrasi ekstrak serbuk kopi arabika (*Coffea arabica* L) mempengaruhi sifat fisik dari masker krim yang dibuat, seperti organoleptis, homogen, daya sebar, daya lekat, pH, waktu kering, dan uji tipe sediaan krim.

#### **5.2 Saran**

##### **5.2.1 Bagi Akademik**

Bagi akademik disarankan agar meningkatkan sumber informasi seperti buku-buku terbaru yang terdapat di perpustakaan agar mahasiswa dapat memperbanyak daftar acuan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini

##### **5.2.2 Bagi Peneliti lanjutan**

Bagi peneliti selanjutnya disarankan agar melakukan uji antioksidan pada sediaan masker krim yang ingin dibuat

##### **5.2.3 Bagi Masyarakat**

Bagi masyarakat disarankan untuk menggunakan masker krim dari ekstrak biji kopi arabika 2 – 3 kali seminggu untuk penangkal radikal bebas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achroni, K. 2012. Semua Rahasia Kulit Cantik dan Sehat Ada Di Sini *jurnal*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Penerbit Javalitera.13, 87.
- Anjani, S. 2013. Pengaruh Proporsi Kulit Semangka dan Tomat Terhadap Hasil Jadi Masker Wajah Berbahan Dasar Tepung Beras *Skripsi*. Universitas Negeri Surabaya, Surabaya
- Anonim. 2012. *Buku Metode Ekstraksi*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim. 1979. Farmakope Indonesia, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Ciptadi., dan Nasution, M. Z. 1985. Pengolahan Kopi. *Jurnal*. Agro Industri Press: Bogor.
- Darwati, 2013. *Buku Cantik dengan Herbal*. Tribun Media. Jakarta.
- Grace, F.X., Darsika, K.V., Sowmya, K. Suganya., dan Shanmuganathan. 2015. Preparation and Evaluation of Herbal Peel Off Face Mask. *American Journal of PharmTech Research*. (5): 33-336.
- Elmitra, Rikomah, S. 2018. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Puding Hitam (*Graptophyllum Pictum* (L) Griff). *Jurnal Katalisator*. Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu. Bengkulu
- Erowid. 2011. Caffeine Chemistry. The vaults of Erowid. *Skripsi*. Viewed 18 May 2013.
- Erungan. 2009. Aplikasi keraginana dalam pembuatan skin lotion. *jurnal Teknologi hasil perikanan Indonesia*. 12 (2):128.
- Farida, Ana., Ristanti, E., Kumoro, A.C.Dr, S.T., M.T. 2013. penurunan Kadar kafein Dan Asam Total Pada Biji Kopi Robusta Menggunakan Teknologi Fermentasi Anaerob Fakultatif Dengan Mikroba Nopkor MZ-15, Teknik Kimia dan Industri, Universitas Diponegoro, Semarang. *Jurnal Teknologi kimia dan Industri*, Vol.2, No.3, 70-75.
- Gayatri, A. 2015. Kelayakan Masker Rumput Laut dan Lidah Buaya untuk Mengurangi Jerawat Pada Wajah. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Hernani dan Raharjo, M. 2006. Tanaman berkhasiat antioksidan, *Skripsi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Herni, K., Pipin, T, P, Winwin, W. 2008. Tata Kecantikan Kulit Jilid 1. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Hery W. M. S. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. *Skripsi*. Yogyakarta.

- Hidayah, A. 2011. *Buku Herbal Kecantikan*. Citra Medika. Yogyakarta.
- Higdon, J.V., dan B.Frei. 2006. Coffea Health : A Review of Recent Human Research. Critical Review. Food Science and Nutrition. *Jurnal*. 46. 101-123.
- Indriati R. 2015. Nugraheni SA, Kartini A. Evaluasi Program Pemberian Makanan Tambahan pada Balita Kurang Gizi di Kabupaten Wonogiri Ditinjau dari Aspek Input dan Proses. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*.
- Ikhsanuddin, Azis. 2014. Perbandingan Aktivitas Repelan Antara Krim Minyak Atsiri Jahe (*Zingiber officinale*, Roxb) dengan Krim Minyak Atsiri Sere (*Cymbopogon Citratus* (D.C) Stapf) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Betina. *Skripsi*. Universitas Ahmad Dahlan; Yogyakarta
- Jati, B. 2018. Optimasi Komposisi Tween 80 dan Propilen Glikol Dalam Sediaan Krim Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda cirifolia*, L) dengan Aplikasi Desain Faktorial. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma; Yogyakarta
- Kalita, S., Kumar, G., Karthik, L., Rao. 2012. A Review on Medicinal Properties of *Lantana camara*. *Research Jurnal Pharm and Tech*. 5 (6): 0974 – 3618 <http://etheses.uin-malang.ac.id/2674/6/11620073> Bab 2.pdf Di Akses 9 Maret 2017.
- Kumalaningsih, S. 2006. Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas, Sumber manfaat ,Cara penyediaan, dan Pengolahan. *Skripsi*. Surabaya.
- Lumentut, N. Edy, H.J. Erlandys, M.R. 2020. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12,5% Sebagai Tabir Surya. *Jurnal MIPA*. Vol. 9. No2. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Mulyawan, D dan Suriana, N. 2013. *Buku A-Z Tentang Kosmetik*. Jakarta. PT Elex Media Komputindo.
- Najiyati, S dan Danarti. 2007. Budidaya dan Penanganan Lepas Panen. *Skripsi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Natasya, R. 2016. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Anti-Inflamasi Ekstrak Etanol 70% Herba Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan.
- Ndruru, Yusta, Suriani. 2017. Abadi, H. Formulasi Sediaan Masker Krim Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*). *Skripsi*.
- Panggabean, Edy. 2011. *Buku Pintar Kopi*. Jakarta Selatan: PT Agro Media Pustaka.
- Pramudianto, 2010. MIMS Indonesia Petunjuk Konsultasi Ed.9 2010. Jakarta : BIP [PTPN XII] PT. Perkebunan Nusantara XII. 2013. Pedoman Pengelolaan Budidaya Tanaman Kopi Arabika. *Jurnal*. Surabaya (ID): PTPN XII.
- Putra, M.M., Dewantara, I G.N.A, Swastini, D.A. 2014. Pengaruh lama Penyimpanan Terhadap Nilai pH Sediaan Cold Cream Kombinasi Ekstrak

- Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.), Herba Pegagan (*Centella asiatica*) dan Daun Gaharu (*Gyrinops vesteegii (gilg) Domke*). Jurnal. Vol. 3, No. 1.
- Rachmalia, N., Mukhlisah, I., Sugihartini, N., dan Yuwono, T. 2016. Daya Iritasi dan Sifat Fisik Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkih (*Sygium Aromaticum*) Pada Basis Hidrokarbon. *Majalah Farmasetika*, Vol. 12 No. 1.
- Rahardjo, Pudji. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. *Skripsi*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Rahardjo, Pudji. 2013. *Buku Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*, cetakan 2, Penerbit : Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rawlins, E.A. 2003. *Bentleys of Pharmaceutics*. *Skripsi*. Edisi Kedelapan belas. Baillierre Tindal. London.
- Reinhardt, D. 2009. Caffeine Chemistry and Caffeine Effects. *Skripsi*. Available from: <http://suite101.com/article/caffeine-chemistry-and-caffeine-effects-a130352>.
- Rejo, amin; sri rahayu dan tamaria pangabea. 2010. karakteristik mutu biji kopi pada proses dekafeinasi. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Rowe, R.C. et Al. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, 6th Ed, The Pharmaceutical Press, London.
- Rufiati. 2011, Profil Kesehatan Indonesia 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan
- Sofiana., 2011. *Buku Fakta tentang Kopi*. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka. 12-4.
- Sumiati, T. (2012). Pengaruh Pengolahan Senyawa Antioksidan terhadap Mutu Cerna Protein Ikan Mujair. *Jurnal*. IPB, 2(4).
- Suryadinata, R. V. et al. 2016. Pengaruh perubahan hiperplasia sel goblet selama 28 hari paparan asap rokok dengan pemberian antioksidan superoxide dismutase. *Jurnal*. Indonesia. 11, 60–68.
- Tamat, S. R., T. Wikanta dan L. s. Mauliana. 2007. Aktivitas Antioksidan dan Tosisitas Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumput Laut Højau *Ulva reticulata* Forsskal. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5 (1) : 31 – 35
- Tiwari, T. 2014, Rekayasa alat fraksinasi minyak atsiri. *Skripsi*. Balai besar kimia dan kemasan.
- Tranggono, R.I. , Latifah, F. 2007. *Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Utami, P. 2009. Proses Pembuatan Sabun Cair dari Minyak Goreng Bekas. *Skripsi*. Palembang: Polstri.

- Vieira,R.P., A.R,Fernnades, T.M. Kaneko, V.O. Consiglieri, C.A.S.O, Pinto, *et al.* 2009. Physical and Physiscochemical Stability Evaluation of Cosmetics Formlations Containing Soyben Extract Fermented by Bifidomabterium animalis, Brazilian. *Jurnal of Pharmaceutical Science.* 45 (3): 515-525
- Wasitaatmadja. 1997. *Buku Penuntun Kosmetik Medik*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Yashin et al.2013. *Antioxidant and Antiradical Activity of Coffee. Antioxidants. Jurnal.* 2. 230-245.
- Yeom, G., D.M. Yun, Y.W. Kang, J.S.Kwon, I.O. Kang, and S.Y, Kim. 2011. Clinical efficacy of facial masks containing yoghurt and Opuntia humifusa Raf. (F-YOP). *Jurnal cosmet Sci.* 62 (5): 505-514.
- Yuslianti, E, R. 2018. Pengantar radikal bebas dan antioksidan. *Skripsi.*, Yogyakarta.

**L**

**A**

**M**

**P**


**I**

**R**

**A**

**N**

*Lampiran 1: Hasil Verifikasi*


  
 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
   
 UNIVERSITAS BENGKULU
   
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
   
**LABORATORIUM BIOLOGI**
  
Jl. WR Supratman Kandang Liman Bengkulu Telp. (0736) 20199 ex. 205

---

Surat Keterangan

Nomor : 54 / UN30.12.LAB.BIOLOGI/PM/2020

Telah dilakukan verifikasi taksonomi tumbuhan :

Kingdom	:	Plantarum
Unranked	:	Eudicots
Unranked	:	Core eudicots
Unranked	:	Super asterids
Unranked	:	Asterids
Unranked	:	Lamiids
Ordo	:	Gentianales
Famili	:	Rubiaceae
Genus	:	<i>Coffea</i>
Spesies	:	<i>Coffea arabica</i> (L.)

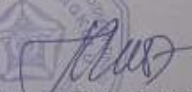
Nama Daerah : kopi

Pelaksana : Dra. Rochmah Supriati, M.Sc.

Pengguna : Siska/17101096

3 Februari 2020

Ka. Lab. Biologi


  
 Dr. Sipriyadi, MSi.
   
 198409222008121004

**ambar 5: Surat Verifikasi Tanaman**

*Lampiran 2 : Perhitungan Bahan Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi (Coffea arabica L)*

Formula 0 (F0) :

1. Asam Stearat  $:\frac{10}{100} \times 50 = 6 \text{ g}$

2. Vaseline Alba  $:\frac{20}{100} \times 50 = 10 \text{ g}$

3. Lanolin  $:\frac{10}{100} \times 50 = 5 \text{ g}$

4. Tea  $:\frac{2}{100} \times 50 = 1 \text{ ml}$

5. Nipagin  $:\frac{0,3}{100} \times 50 = 0,1\text{g}$

6. Nipasol  $:\frac{0,03}{100} \times 50 = 0,01\text{g}$

7. Aquadest  $:\frac{100}{100} \times 50 = 50 \text{ ml}$

$$: 50 - ( 5 + 10 + 5 + 1 + 0,1 + 0,01)$$

$$: 50 - ( 21,1 ) = 28,9 \text{ ml}$$

Ekstrak Biji Kopi

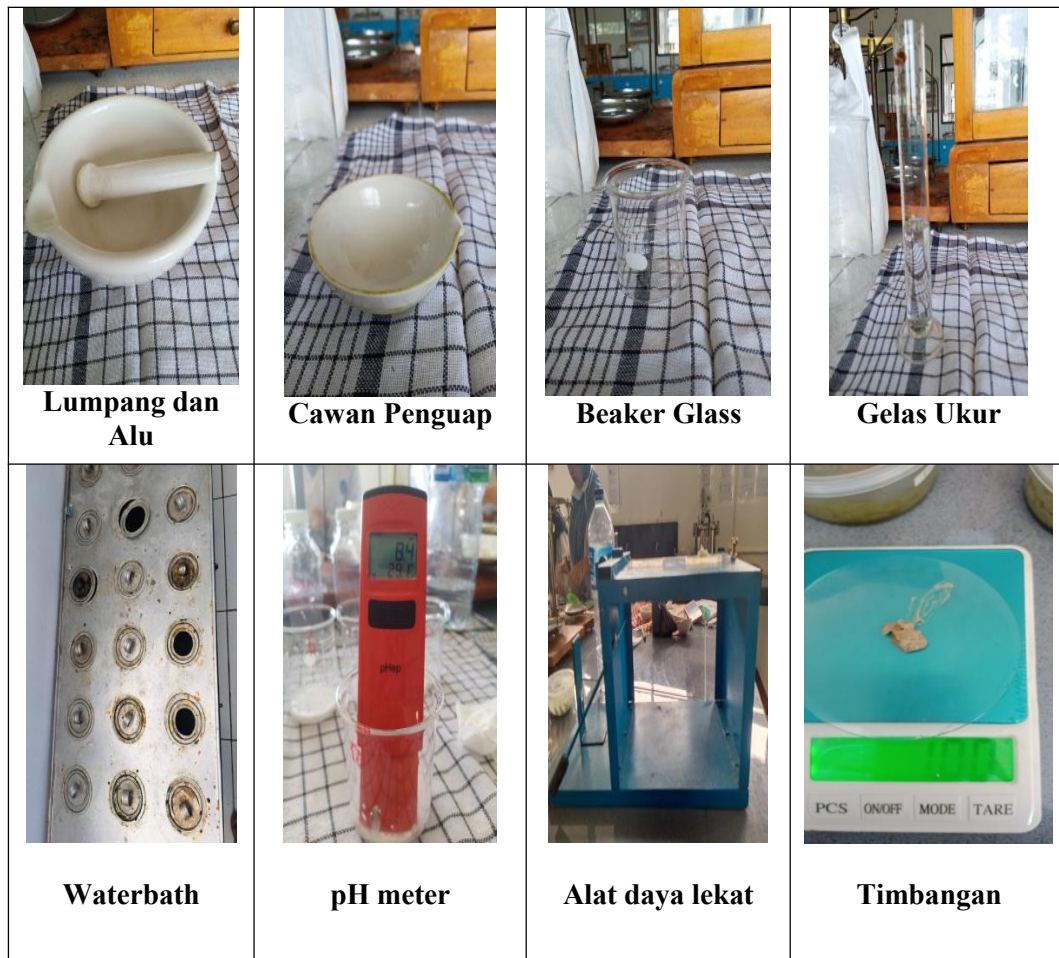
F1 :  $\frac{2,5}{100} \times 50 = 1,25 \text{ g}$

F2 :  $\frac{5}{100} \times 50 = 2,5 \text{ g}$

F3 :  $\frac{7,5}{100} \times 50 = 3,75$



*Lampiran 3 : Alat yang digunakan*



**Gambar 6: Alat Penelitian**

**Lampiran 4 : Bahan-bahan Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika**

a. Bahan Penelitian

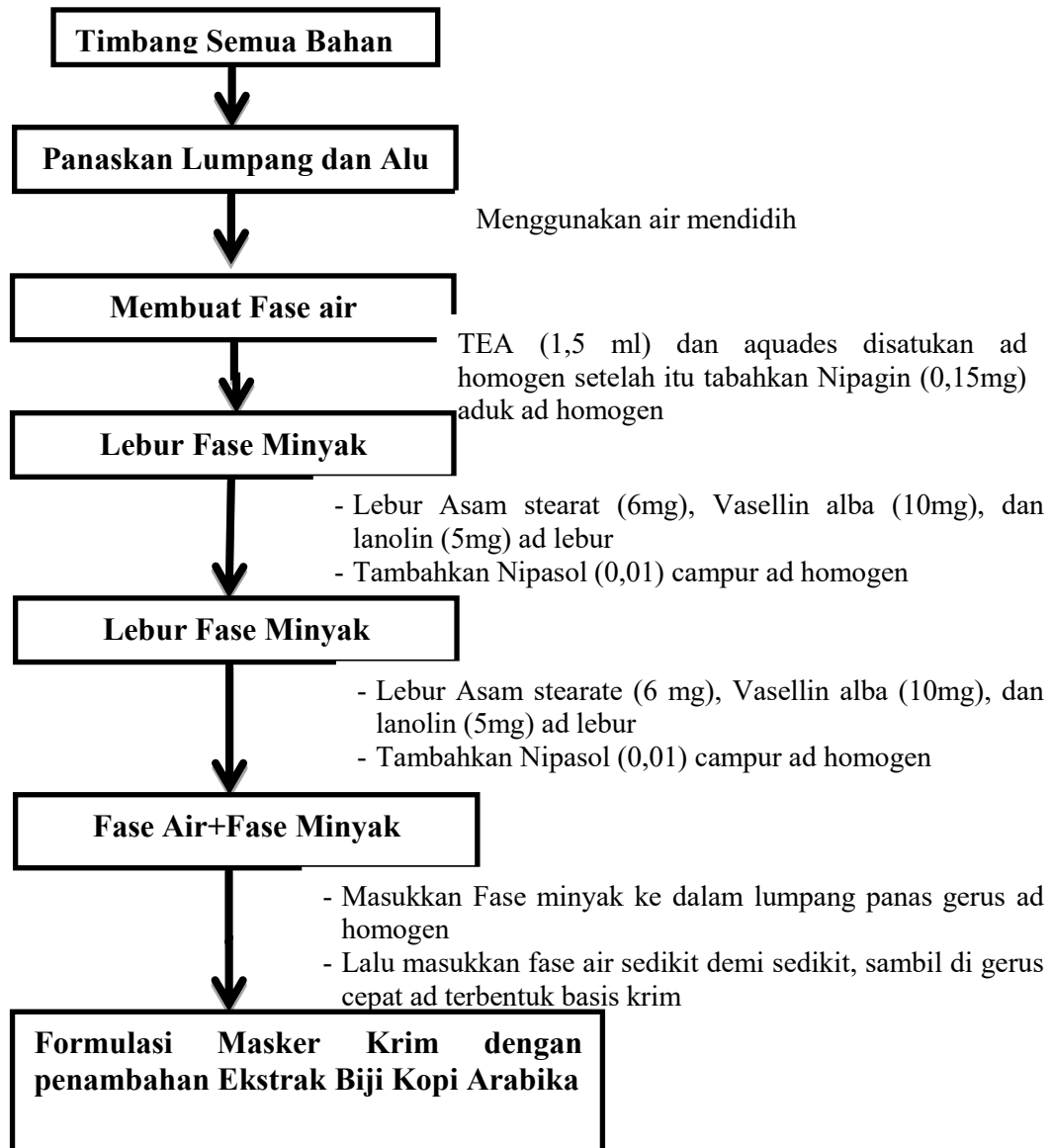


b. Bahan Dasar Basis Krim



**Gambar 7: Bahan Penelitian****Lampiran 5 : Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabika(Coffea Arabica L)****Gambar 8: Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabika (Coffea Arabica L)**

**Lampiran 6 : Proses Pembuatan Masker Krim**



**Rancangan formulasi ekstrak**

Keterangan :

F0 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 0%

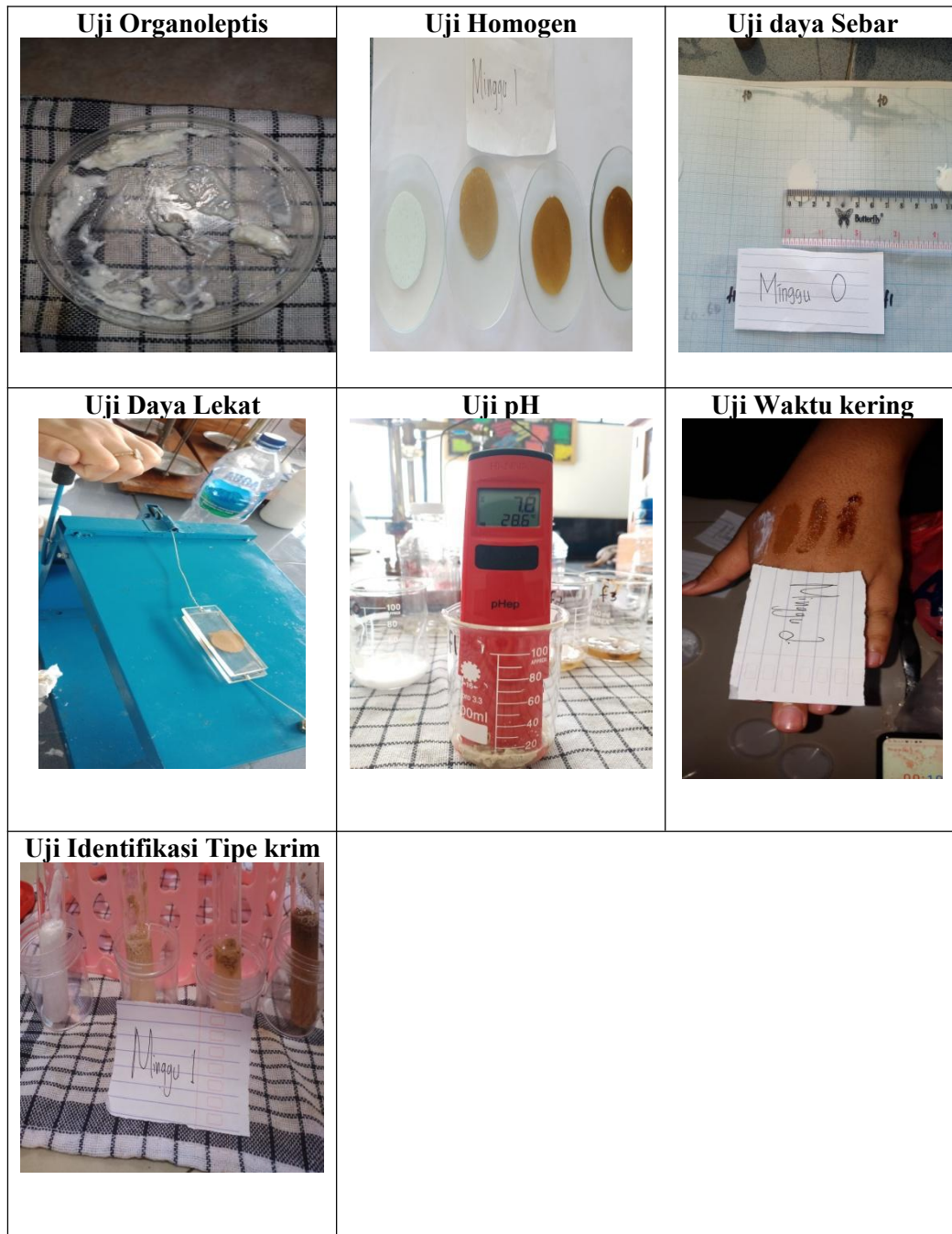
F1 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 2,5%

F2 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 5%

F3 = Masker Krim dengan ekstrak biji kopi arabika 7,5%

**Gambar 9: Pembuatan Masker krim**

**Lampiran 7 :Uji Evaluasi Sifat Fisik Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika (Coffea Arabica L)**



**Gambar 10: Evaluasi Sediaan Masker**

**Lampiran 8 : Hasil Masker Krim Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica***



L)

**Gambar 11: Hasil Sediaan Masker**

**Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi Arabika  
(*Coffea arabica* L)**

- Uji Daya Sebar

$$\text{Rumus : } L = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2$$

**Beban 50gr**

**oo> Minggu 0 (F0)****a. Replikasi 1**- Diameter 1 : 1,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,6)^2 = 1,8$$

- Diameter 2 : 1,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,7)^2 = 2,1$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{1,8+2,1}{2} = 1,9$$

**b. Replikasi 2**- Diameter 1 : 1,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,7)^2 = 2,1$$

- Diameter 2 : 1,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,8)^2 = 2,5$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{2,1+2,5}{2} = 2,3$$

**c. Replikasi 3**- Diameter 1 : 1,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,6)^2 = 1,8$$

- Diameter 2 : 1,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,6)^2 = 1,8$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{1,8+1,8}{2} = 1,8$$

$$\text{Rata-rata Keseluruhan } \frac{1,9+1,8+1,8}{2} = 2,0$$

**oo> Minggu 1 (F0)****a. Replikasi 1**- Diameter 1 : 1,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,7)^2 = 2,1$$

- Diameter 2 : 1,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,8)^2 = 2,5$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{2,1+2,5}{2} = 2,3$$

**b. Replikasi 2**- Diameter 1 : 1,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,7)^2 = 2,1$$

- Diameter 2 : 1,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,7)^2 = 2,1$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{2,1+2,1}{2} = 2,1$$

**c. Replikasi 3**- Diameter 1 : 1,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,7)^2 = 2,1$$

- Diameter 2 : 1,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,7)^2 = 2,1$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{2,1+2,1}{2} = 2,1$$

$$\text{Rata-rata Keseluruhan } \frac{2,3+2,1+2,1}{2} = 2,1$$

*Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi*

*Arabika (Coffea arabica L)*

**oo> Minggu 2 (F0)****a. Replikasi 1**- Diameter 1 : 2,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,0)^2 = 3,1$$

- Diameter 2 : 2,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,0)^2 = 3,1$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{3,1+3,1}{2} = 3,1$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 2,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,0)^2 = 3,1$$

- Diameter 2 : 2,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,0)^2 = 3,1$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{3,1+3,1}{2} = 3,1$$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 2,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,4)^2 = 4,3$$

- Diameter 2 : 2,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,3)^2 = 4,0$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,3+4,0}{2} = 4,1$$

**Rata-rata Keseluruhan**  $\frac{3,1+3,1+4,1}{2}$

$$= 3,4$$

**oo> Minggu 3 (F0)****a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 1,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,8)^2 = 2,5$$

- Diameter 2 : 1,9

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,9)^2 = 2,8$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{2,5+2,8}{2} = 2,6$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 1,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,8)^2 = 2,5$$

- Diameter 2 : 1,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,8)^2 = 2,5$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{2,5+2,5}{2} = 2,5$$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 1,9

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,9)^2 = 2,8$$

- Diameter 2 : 1,9

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,9)^2 = 2,8$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{2,8+2,8}{2} = 2,8$$

**Rata-rata Keseluruhan**  $\frac{2,6+2,5+2,8}{2}$

$$= 3,9$$

*Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi*

*Arabika (Coffea arabica L)*

**oo> Minggu 4 (F0)****a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 1,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,8)^2 = 2,5$$

- Diameter 2 : 2,0



$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,0)^2 = 3,1$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{2,5+3,1}{2} = 2,8$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 2,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,1)^2 = 3,4$$

- Diameter 2 : 2,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,1)^2 = 3,4$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{3,4+3,4}{2} = 3,4$$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 1,9

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,9)^2 = 2,8$$

- Diameter 2 : 2,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,0)^2 = 3,1$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{2,8+3,1}{2} = 3,0$$

**Rata-rata Keseluruhan**  $\frac{2,8+3,4+2,9}{2}$

$$= 3,0$$

**Beban 50gr**  
oo> Minggu 0 (F1)

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,0)^2 = 6,9$$

- Diameter 2 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,0)^2 = 6,9$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,9+6,9}{2} = 6,9$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 3,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,0)^2 = 6,9$$

- Diameter 2 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,9+7,5}{2} = 7,2$$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 2,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,6)^2 = 5,0$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{5,0+4,7}{2} = 4,8$$

**Rata-rata Keseluruhan**  $\frac{6,9+7,2+4,8}{2}$

$$= 6,3$$

Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi

Arabika (*Coffea arabica* L)

oo> Minggu 1 (F1)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

- Diameter 2 : 2,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,8)^2 = 5,9$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,5+5,9}{2} = 6,7$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 2,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,3)^2 = 4$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{4+4,7}{2} = 6,7$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 2,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,7)^2 = 5,6$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{5,6+4,7}{2} = 5,1$$

$$\text{Rata-rata Keseluruhan} \frac{6,7+4,3+5,1}{2} = 5,3$$

oo> Minggu 2 (F1)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 3,2

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,2)^2 = 7,8$$

- Diameter 2 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,8+7,5}{2} = 7,6$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 2,2

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,2)^2 = 3,7$$

- Diameter 2 : 2,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,3)^2 = 4,0$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{3,7+4,0}{2} = 3,8$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 2,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,6)^2 = 5,0$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{5,0+4,7}{2} = 4,8$$

$$\text{Rata-rata Keseluruhan} \frac{6,9+7,2+4,8}{2} = 6,3$$

Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi

Arabika (*Coffea arabica* L)

oo> Minggu 3 (F1)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 2,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,4)^2 = 4,3$$

- Diameter 2 : 2,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,3)^2 = 4,0$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,3+4,0}{2} = 4,1$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 2,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,6)^2 = 5,0$$

- Diameter 2 : 2,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,6)^2 = 5,0$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{5,0+5,0}{2} = 5,0$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 2,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,6)^2 = 5,0$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{5,0+4,7}{2} = 4,8$$

$$\text{Rata-rata Keseluruhan} \frac{4,1+5,0+4,8}{2} = 4,6$$

oo> Minggu 4 (F1)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 2,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,3)^2 = 4,0$$

- Diameter 2 : 2,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,1)^2 = 3,4$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,0+3,4}{2} = 3,7$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 2,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,1)^2 = 3,4$$

- Diameter 2 : 2,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,1)^2 = 3,4$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{3,4+3,4}{2} = 3,4$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 2,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,0)^2 = 3,1$$

- Diameter 2 : 2,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,0)^2 = 3,1$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{3,1+3,1}{2} = 3,1$$

$$\text{Rata-rata Keseluruhan} \frac{3,7+3,4+3,1}{2} = 3,4$$

Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi

Arabika (*Coffea arabica* L)

**Beban 50gr**

oo> Minggu 0 (F2)

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{10+7,1}{2} = 8,5$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 4,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,0)^2 = 13,1$$

- Diameter 2 : 4,2

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,2)^2 = 13,8$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{13,1+13,8}{2} = 13,1$$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 3,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,8)^2 = 11,3$$

- Diameter 2 : 3,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,7)^2 = 10,6$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{11,3+10,6}{2} = 10,9$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{8,5+13,1+10,9}{2} = 10,8$$

oo> Minggu 1 (F2)

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 3,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,7)^2 = 10,6$$

- Diameter 2 : 3,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,7)^2 = 10,6$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{10,6+10,6}{2} = 10,6$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

- Diameter 2 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{10+10}{2} = 10$$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

- Diameter 2 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{10+10}{2} = 10$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{10,6+10+10}{2} = 10,2$$

Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi

Arabika (*Coffea arabica* L)

oo> Minggu 2 (F2)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 3,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,8)^2 = 11,3$$

- Diameter 2 : 3,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,7)^2 = 10,6$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{11,3+10,6}{2} = 10,9$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{10+7,1}{2} = 8,5$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,1+7,1}{2} = 7,1$$

Rata-rata Keseluruhan

$$\frac{10,9+8,5+7,1}{2} = 8,8$$

oo> Minggu 3 (F2)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

- Diameter 2 : 34,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,0)^2 = 12,5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,1+12,5}{2} = 9,8$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

- Diameter 2 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{10+10}{2} = 10$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,1+7,1}{2} = 7,1$$

Rata-rata Keseluruhan

$$\frac{9,8+10+7,1}{2} = 8,9$$

Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi

Arabika (*Coffea arabica* L)

oo> Minggu 4 (F2)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 3,2

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,2)^2 = 7,8$$

- Diameter 2 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,8+7,5}{2} = 7,6$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,1+7,1}{2} = 7,1$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

- Diameter 2 : 3,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 8,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,1+8,7}{2} = 7,9$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{7,6+7,1+7,9}{2} = 7,9$$

Beban 50gr

oo> Minggu 0 (F3)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

- Diameter 2 : 3,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,8)^2 = 11,3$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,1+11,3}{2} = 9,2$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 3,9

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,9)^2 = 11,9$$

- Diameter 2 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{11,9+10}{2} = 10,9$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,1+7,1}{2} = 7,1$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{9,2+10,9+7,1}{2} = 9,5$$

Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi

Arabika (*Coffea arabica* L)

oo> Minggu 1 (F3)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

- Diameter 2 : 4,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,0)^2 = 12,5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,1+12,5}{2} = 9,8$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

- Diameter 2 : 3,7

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,7)^2 = 10,6$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,1+10,6}{2} = 8,8$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,1+7,1}{2} = 7,1$$

Rata-rata Keseluruhan

$$\frac{9,8+8,8+7,1}{2} = 8,5$$

oo> Minggu 2 (F3)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

- Diameter 2 : 2,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,8)^2 = 5,9$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,5+5,9}{2} = 6,7$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

- Diameter 2 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,5+7,5}{2} = 7,5$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 3,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 6,7$$

- Diameter 2 : 3,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 6,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,7+6,7}{2} = 6,7$$

Rata-rata Keseluruhan

$$\frac{6,7+7,5+6,9}{2} = 7,6$$

Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi

Arabika (*Coffea arabica* L)

oo> Minggu 3 (F3)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 3,0

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,0)^2 = 6,9$$

- Diameter 2 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,9+7,5}{2} = 7,2$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

- Diameter 2 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,9+6,9}{2} = 6,9$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

- Diameter 2 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,9+6,9}{2} = 6,9$$

Rata-rata Keseluruhan

$$\frac{7,2+6,9+6,9}{2} = 7,0$$

oo> Minggu 4 (F3)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

- Diameter 2 : 3,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,8)^2 = 11,3$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,9+11,3}{2} = 9,1$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 3,9

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,9)^2 = 11,9$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 7,1$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{11,9+7,1}{2} = 9,5$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 3,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,8)^2 = 11,3$$

- Diameter 2 : 3,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 8,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{11,3+8,7}{2} = 10$$

Rata-rata Keseluruhan

$$\frac{9,1+9,5+10}{2} = 9,5$$



Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi

Arabika (*Coffea arabica* L)

**Beban 100gr**

**oo> Minggu 0 (F0)**

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,7+4,7}{2} = 4,7$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,9+4,7}{2} = 5,8$$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

- Diameter 2 : 2,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,8)^2 = 5,9$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{11,3+8,7}{2} = 10$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{4,7+5,8+5,3}{2} = 5,2$$

**oo> Minggu 1 (F0)**

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 2,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,6)^2 = 5$$

- Diameter 2 : 2,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,6)^2 = 5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{5+5}{2} = 5$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 2,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,6)^2 = 5$$

- Diameter 2 : 2,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,6)^2 = 5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{5+5}{2} = 5$$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,7+4,7}{2} = 4,7$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{5+5+4,7}{2} = 4,9$$

Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi

Arabika (*Coffea arabica* L)

oo> Minggu 2 (F0)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{- Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,7+4,7}{2} = 4,7$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 2,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,6)^2 = 5$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{- Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{5+4,7}{2} = 4,8$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

- Diameter 2 : 2,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,3)^2 = 4$$

$$\text{- Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,7+4}{2} = 4,3$$

Rata-rata Keseluruhan

$$\frac{4,7+4,8+4,3}{2} = 4,6$$

oo> Minggu 3 (F0)

a. Replikasi 1

- Diameter 1 : 2,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,3)^2 = 4$$

- Diameter 2 : 2,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,4)^2 = 4,3$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{4+4,3}{2} = 4,1$$

b. Replikasi 2

- Diameter 1 : 2,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,4)^2 = 4,3$$

- Diameter 2 : 2,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,4)^2 = 4,3$$

$$\text{- Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,3+4,3}{2} = 4,3$$

c. Replikasi 3

- Diameter 1 : 2,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,4)^2 = 4,3$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{- Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,3+4,7}{2} = 4,3$$

Rata-rata Keseluruhan

$$\frac{5+5+4,7}{2} = 4,9$$

Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi

Arabika (*Coffea arabica* L)

**oo> Minggu 4 (F0)****a. Replikasi 1**- Diameter 1 : 2,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,3)^2 = 4$$

- Diameter 2 : 2,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,4)^2 = 4,3$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{4+4,3}{2} = 4,1$$

**b. Replikasi 2**- Diameter 1 : 2,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,4)^2 = 4,3$$

- Diameter 2 : 2,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,4)^2 = 4,3$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,3+4,3}{2} = 4,3$$

**c. Replikasi 3**- Diameter 1 : 2,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,4)^2 = 4,3$$

- Diameter 2 : 2,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,5)^2 = 4,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{4,3+4,7}{2} = 4,3$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{5+5+4,7}{2} = 4,9$$

**Beban 100gr****oo> Minggu 0 (F1)****a. Replikasi 1**- Diameter 1 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

- Diameter 2 : 3,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,8)^2 = 11,3$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,9+11,3}{2} = 9,1$$

**b. Replikasi 2**- Diameter 1 : 3,9

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,9)^2 = 11,9$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 6,6$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{11,9+6,6}{2} = 6,6$$

**c. Replikasi 3**- Diameter 1 : 3,8

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,8)^2 = 11,3$$

- Diameter 2 : 3,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 8,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{11,3+8,7}{2} = 7,7$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{5+5+4,7}{2} = 4,9$$

*Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi*

*Arabika (Coffea Arabica L)*

**oo> Minggu 1 (F1)****a. Replikasi 1**- Diameter 1 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

- Diameter 2 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,9+6,9}{2} = 6,9$$

**b. Replikasi 2**- Diameter 1 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

- Diameter 2 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,5+7,5}{2} = 7,5$$

**c. Replikasi 3**- Diameter 1 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

- Diameter 2 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{7,5+6,9}{2} = 7,2$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{6,9+7,5+7,2}{2} = 7,2$$

**oo> Minggu 2 (F1)****a. Replikasi 1**- Diameter 1 : 3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 6,9$$

- Diameter 2 : 3,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,1)^2 = 7,5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{6,9+7,5}{2} = 7,2$$

**b. Replikasi 2**- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 2,3$$

- Diameter 2 : 3,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 8,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{2,3+8,7}{2} = 5,5$$

**c. Replikasi 3**- Diameter 1 : 3,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 8,7$$

- Diameter 2 : 3,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 8,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{8,7+8,7}{2} = 8,7$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{7,2+5,5+8,7}{2} = 7,1$$

*Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi*

*Arabika (Coffea arabica L)*

**oo> Minggu 3 (F1)****a. Replikasi 1**- Diameter 1 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

- Diameter 2 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

- Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{10+10}{2} = 10$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 2,3$$

- Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{10+2,3}{2} = 6,1$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 2,3$$

Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 2,3$$

- Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{8,7+8,7}{2} = 8,7$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{10+6,1+2,3}{2} = 6,1$$

oo&gt; Minggu 4 (F1)

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

- Diameter 2 : 3,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 8,7$$

Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{10+8,7}{2} = 9,3$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 2,3$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 2,3$$

- Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{2,3+2,3}{2} = 2,3$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 2,3$$

- Diameter 2 : 3,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 8,7$$

- Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{8,7+2,3}{2} = 5,5$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{9,3+2,3+5,5}{2} = 5,7$$

*Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi*

*Arabika (Coffea arabica L)*

**Beban 100gr**

oo> Minggu 0 (F2)

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 4,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$$

- Diameter 2 : 4,4  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{15,7+15,7}{2} = 15,7$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$   
 - Diameter 2 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{15,8+15,8}{2} = 15,8$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$   
 - Diameter 2 : 4,4  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{15,8+15,7}{2} = 15,7$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{15,7+15,8+15,7}{2} = 15,7$$

**oo> Minggu 1 (F2)****a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 4,4  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$   
 - Diameter 2 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{15,7+15,8}{2} = 15,7$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 4,4  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$   
 - Diameter 2 : 4,3  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,3)^2 = 14,4$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{15,7+14,4}{2} = 15,0$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 4,6  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,6)^2 = 16,6$   
 - Diameter 2 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{16,6+15,8}{2} = 16,2$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{15,7+15,0+16,2}{2} = 15,6$$

*Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi*

*Arabika (Coffea arabica L)*

**oo> Minggu 2 (F2)****a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$   
 - Diameter 2 : 4,4

$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{15,7+15,8}{2} = 15,7$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 4,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$$

- Diameter 2 : 4,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{15,7+15,7}{2} = 15,7$$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 4,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$$

- Diameter 2 : 4,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,3)^2 = 15,8$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{15,7+14,4}{2} = 15,0$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{15,7+15,7+15,0}{2} = 15,4$$

**oo> Minggu 3 (F2)**

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 4,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,3)^2 = 14,4$$

- Diameter 2 : 4,2

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,2)^2 = 13,8$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{14,4+13,8}{2} = 14,1$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 4,2

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,2)^2 = 13,8$$

- Diameter 2 : 4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4)^2 = 12,5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{13,8+12,5}{2} = 13,1$$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 4,2

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,2)^2 = 13,8$$

- Diameter 2 : 4,2

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,2)^2 = 13,8$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{16,6+15,8}{2} = 13,6$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{14,1+13,1+13,8}{2} = 13,6$$

*Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi*

*Arabika (Coffea arabica L)*

**oo> Minggu 4 (F2)**

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 4,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$$

- Diameter 2 : 4,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{15,7+15,8}{2} = 15,7$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 4,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,6)^2 = 16,6$$

- Diameter 2 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{16,6+15,8}{2} = 16,2$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$   
 - Diameter 2 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{15,8+15,8}{2} = 15,8$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{15,7+16,2+15,8}{2} = 11,9$$

**Beban 100gr**

**oo> Minggu 0 (F3)**

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 4,4  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$   
 - Diameter 2 : 4,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{15,7+15,8}{2} = 15,7$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 4,4  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,0$   
 - Diameter 2 : 4,3  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,3)^2 = 14,4$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{15,0+14,4}{2} = 15,0$

**c. Replikasi 3**

- Diameter 1 : 4,6  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,6)^2 = 16,6$   
 - Diameter 2 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$   
 Rata-rata  $\frac{d1+d2}{2} = \frac{16,6+15,8}{2} = 16,2$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{15,7+15,0+16,2}{2} = 15,6$$

*Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi*

*Arabika (Coffea arabica L)*

**oo> Minggu 1 (F3)**

**a. Replikasi 1**

- Diameter 1 : 4,4  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$   
 - Diameter 2 : 4,5  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$

$$\text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{15,7+15,8}{2} = 15,7$$

**b. Replikasi 2**

- Diameter 1 : 4,4  
 $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,0$   
 - Diameter 2 : 4,3



$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,3)^2 = 14,4$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{15,0+14,4}{2} = 15,0$$

**c. Replikasi 3**- Diameter 1 : 4,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,6)^2 = 16,6$$

- Diameter 2 : 4,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,8$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{16,6+15,8}{2} = 16,0$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{15,7+15,0+16,2}{2} = 15,5$$

**oo> Minggu 2 (F3)****a. Replikasi 1**- Diameter 1 : 4,4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,4)^2 = 15,7$$

- Diameter 2 : 4,3

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,3)^2 = 14,4$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{15,7+14,4}{2} = 15,5$$

**b. Replikasi 2**- Diameter 1 : 4,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,6)^2 = 16,3$$

- Diameter 2 : 4,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,5)^2 = 15,7$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{16,3+15,7}{2} = 16,0$$

**c. Replikasi 3**- Diameter 1 : 4,1

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,1)^2 = 12,8$$

- Diameter 2 : 4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4)^2 = 12,8$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{12,8+12,8}{2} = 12,8$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{15,5+16,0+12,8}{2} = 14,7$$

*Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi*

*Arabika (Coffea arabica L)*

**oo> Minggu 3 (F3)****a. Replikasi 1**- Diameter 1 : 3,6

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,6)^2 = 10$$

- Diameter 2 : 3,5

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 12,5$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{10+12,5}{2} = 8,5$$

**b. Replikasi 2**- Diameter 1 : 4

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4)^2 = 12,5$$

- Diameter 2 : 4,2

$$\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (4,2)^2 = 13,8$$

$$\text{Rata-rata} \frac{d1+d2}{2} = \frac{12,5+13,8}{2} = 13,1$$

**c. Replikasi 3**

$$\begin{aligned}
 & - \text{Diameter 1 : 3,8} \\
 & \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,8)^2 = 11,3 \\
 & - \text{Diameter 2 : 3,7} \\
 & \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,7)^2 = 10,6 \\
 & \text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{11,3+10,6}{2} = 10,9
 \end{aligned}$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{8,5+13,1+10,9}{2} = 10,8$$

**oo> Minggu 4 (F3)**

**a. Replikasi 1**

$$\begin{aligned}
 & - \text{Diameter 1 : 3} \\
 & \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3)^2 = 5,8 \\
 & - \text{Diameter 2 : 3,8} \\
 & \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,8)^2 = 11,3 \\
 & \text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{5,8+11,3}{2} = 8,5
 \end{aligned}$$

**b. Replikasi 2**

$$\begin{aligned}
 & - \text{Diameter 1 : 3,9} \\
 & \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,9)^2 = 9,1 \\
 & - \text{Diameter 2 : 3,5} \\
 & \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,5)^2 = 2,3 \\
 & \text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{9,1+2,3}{2} = 5,7
 \end{aligned}$$

**c. Replikasi 3**

$$\begin{aligned}
 & - \text{Diameter 1 : 3,8} \\
 & \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,8)^2 = 11,3 \\
 & - \text{Diameter 2 : 3,4} \\
 & \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (3,4)^2 = 8,7 \\
 & \text{Rata-rata } \frac{d1+d2}{2} = \frac{11,3+8,7}{2} = 10
 \end{aligned}$$

**Rata-rata Keseluruhan**

$$\frac{8,5+5,7+10}{2} = 15,6$$

*Lanjutan Lampiran 9 : Perhitungan Evaluasi Masker Krim Ekstrak Serbuk Kopi*

*Arabika (Coffea arabica L)*

• **Uji Daya Lekat**

- Perhitungan rata-rata detik yang didapatkan dari ke-4 formula dengan

melakukan 3 kali replikasi  $\frac{r1+r2+r3}{3}$

- **Minggu 0**

$$\text{F0 : } \frac{35+32+30}{3} = 32$$

$$\text{F1 : } \frac{38+36+35}{3} = 37$$

$$\text{F2 : } \frac{40+38+37}{3} = 38$$

$$\text{F3 : } \frac{41+40+38}{3} = 39$$

- **Minggu 1**

$$F0 : \frac{32+30+28}{3} = 30$$

$$F1 : \frac{34+32+31}{3} = 32$$

$$F2 : \frac{45+43+40}{3} = 42$$

$$F3 : \frac{48+45+43}{3} = 45$$

- **Minggu 2**

$$F0 : \frac{45+42+41}{3} = 42$$

$$F1 : \frac{45+44+42}{3} = 43$$

$$F2 : \frac{46+45+44}{3} = 45$$

$$F3 : \frac{48+46+45}{3} = 46$$

- **Minggu 3**

$$F0 : \frac{34+32+31}{3} = 32$$

$$F1 : \frac{43+44+41}{3} = 41$$

$$F2 : \frac{47+44+41}{3} = 44$$

$$F3 : \frac{52+48+44}{3} = 48$$

- **Minggu 4**

$$F0 : \frac{48+46+42}{3} = 45$$

$$F1 : \frac{51+48+46}{3} = 48$$

$$F2 : \frac{53+52+50}{3} = 51$$

$$F3 : \frac{53+52+50}{3} = 52$$

- **Uji pH**

- Perhitungan rata-rata pH yang didapatkan dari ke-4 formula dengan

melakukan 3 kali replikasi  $\frac{r1+r2+r3}{3}$

- **Minggu 0**

$$F0 : \frac{8+7,9+8,1}{3} = 8$$

$$F1 : \frac{7,7+8,0+8,1}{3} = 7,9$$

$$F2 : \frac{7,8+7,8+8}{3} = 7,8$$

$$F3 : \frac{7,8+7,7+7,9}{3} = 7,8$$

- **Minggu 1**

$$F0 : \frac{8,1+8+8}{3} = 8$$

$$F1 : \frac{8+7,6+7,8}{3} = 7,8$$

$$F2 : \frac{7,5+7,6+7,8}{3} = 7,6$$

$$F3 : \frac{7,5+7,5+7,6}{3} = 7,5$$

- **Minggu 2**

$$F0 : \frac{8,0+8,4+8,3}{3} = 8,2$$

$$F1 : \frac{7,8+8,0+7,9}{3} = 7,9$$

$$F2 : \frac{7,4+7,3+7,4}{3} = 7,3$$

$$F3 : \frac{7,3+7,3+7,4}{3} = 7,3$$

- **Minggu 3**

$$F0 : \frac{8,3+8,4+8,2}{3} = 8,3$$

$$F1 : \frac{7,9+7,9+7,8}{3} = 7,8$$

$$F2 : \frac{7,5+7,8+7,6}{3} = 7,6$$

$$F3 : \frac{7,2+7,3+7,2}{3} = 7,2$$

- **Minggu 4**

$$F0 : \frac{8,7+8,8+8,8}{3} = 8,7$$

$$F1 : \frac{8,1+8,1+8,1}{3} = 8,1$$

$$F2 : \frac{7,7+7,6+7,6}{3} = 7,6$$

$$F3 : \frac{7,5+7,5+7,5}{3} = 7,5$$