

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini mengukur daya detergensi ekstrak buah lerak pada masing-masing formulasi sediaan detergen untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan ekstrak buah lerak dalam sediaan detergen dan pada konsentrasi berapa surfaktan alami ekstrak buah lerak memiliki daya detergensi setara dengan pembanding SLS 20%. Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian acak lengkap (RAL) dengan variabel terikat daya detergensi dari surfaktan alami ekstrak buah lerak dan variabel bebas yang berupa variasi penambahan ekstrak buah lerak dalam sediaan detergen cair menggunakan surfaktan sintetis SLS 20% sebagai pembanding.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 29 Maret - 6 April 2021 di Laboratorium Farmasi Universitas Ma Chung, Malang.

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Alat

Gelas beaker (Pyrex® 25 ml), gelas beaker (Pyrex® 500 ml), gelas beaker (Pyrex® 1000 ml), gelas beaker (Pyrex® 100 ml), hot plate dan *stirrer* (Thermo® Hotplate Stirrer SP-88850105), oven (Drying Oven Binder® ED 53), labu ukur (Iwaki® 500 ml), desikator (Desiccator PP/PC VITLAB® Germany), neraca analitik (Ohaus® CP214), batang pengaduk, gunting, penggaris, gelas ukur (Pyrex® 10 ml), gelas ukur (Pyrex® 1000 ml), ayakan mesh 80 (Sieve Stainless Mesh 80), pisau, nampan, stoples, kertas saring, corong gelas (Herma® dia. 100 mm), *vacuum rotary evaporator* (IKA® RV 10 Basic Diagonal), tabung reaksi (Iwaki®), rak tabung reaksi, pipet ukur (Iwaki® 1 ml), pipet ukur (Iwaki® 5 ml), pipet ukur (Iwaki® 10 ml), bola hisap, labu ukur (Iwaki® 100 ml), blender (Miyako®)

b. Bahan

Buah lerak (Dibeli dari Surabaya, Jawa Timur), kaolin (Kaolin Clay Grade A dibeli dari Tangerang), FeCl_3 (EMSURE® - Sigma-Aldrich), bensin, lemak sapi (Dibeli dari Pasar Kesamben, Blitar), karbon hitam (Dibeli dari Multi Jaya Kimia, Tangerang Selatan), aseton (Merck®), zeolit (Dibeli dari Kota Bandung), kain katun putih (Dibeli dari toko kain Warna Jaya Kota Blitar), metanol p.a (Merck®), aquades, *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS) (Kao® Indonesia), MES (Dibeli dari Chemical.id Sidoarjo), Dekstrin (Dibeli dari Kota Surabaya), Parfum (Dibeli dari Aneka Kimia, Malang), Hidrogen Peroksida teknis 50% (Dibeli dari Megah Kimia, Tangerang), NaOH p.a (EMSURE® - Sigma Aldrich).

3.4 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2011), variabel penelitian suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel terikat dan variabel bebas.

1. Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah daya detergeni surfaktan ekstrak buah lerak.

2. Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi penambahan ekstrak buah lerak dalam sediaan detergen cair.

3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel penelitian merupakan penjelasan dari masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian terhadap indikator-indikator yang membentuknya. Definisi operasional penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

No	Nama Variabel	Definisi	Satuan dan Alat Pengukuran	Skala Pengukuran
1.	Daya Detergensi	Detergensi adalah proses pembersihan permukaan padat dari benda asing yang tidak diinginkan dengan menggunakan cairan pencuci/perendam berupa larutan surfaktan	%detergensi, gelas beaker	Rasio
2.	Variasi penambahan ekstrak buah lerak	Perbedaan penambahan ekstrak buah lerak pada setiap formulasi sediaan detergen cair untuk mengetahui pengaruhnya terhadap daya detergensi sediaan detergen cair tersebut	% b/v, neraca analitik	Rasio

3.6 Metode Penelitian

3.6.1 Pengambilan Sampel

Teknik sampling pada penelitian ini adalah *Probability Sampling* yaitu *Simple Random Sampling*. Dikatakan sederhana karena pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2016). Sampel pada penelitian ini adalah buah lerak yang diambil dari Kota Surabaya. Buah lerak dari Surabaya dikirim ke Malang melalui ekspedisi pengiriman dikarenakan adanya pandemi COVID-19 sehingga dihimbau untuk menghindari adanya kontak langsung.

3.6.2 Pembuatan Simplisia Buah Lerak

Buah lerak yang telah dikumpulkan dicuci hingga bersih kemudian diambil bagian daging buahnya, Daging buah lerak dipotong kecil dengan ukuran kurang lebih 3 cm, selanjutnya potongan daging buah lerak dikeringkan di bawah sinar matahari sampai kering, kemudian dibersihkan kembali dengan sortasi kering. Simplisia daging buah lerak selanjutnya diblender hingga menjadi simplisia serbuk kemudian diayak dengan ayakan mesh 80. Serbuk yang lolos ayakan mesh 80 disimpan dalam wadah yang kering dan bersih. Mesh 80 merupakan tingkat kehalusan serbuk yang masuk kriteria sangat halus menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi ke I.

3.6.3 Pembuatan Ekstrak Lerak

Pembuatan ekstrak lerak dari serbuk kering simplisia dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol p.a. Serbuk kering simplisia sebanyak 400 gram direndam ke dalam 1,6 liter metanol p.a selama 24 jam. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring dan corong gelas. Setelah itu, ampas dari maserasi pertama dimaserasi kembali selama 24 jam dengan pelarut metanol p.a 800 ml. Hasil maserasi kedua dipisahkan dari ampas menggunakan kertas saring dan corong gelas. Hasil saringan kemudian diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental dan disimpan dalam wadah (Ahmed dkk., 2012).

3.6.4 Pengujian Saponin Ekstrak Buah Lerak

Uji saponin pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Forth* yaitu dengan cara memasukkan 2 mL sampel kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 mL akuades lalu dikocok selama 30 detik, diamati hasil yang terjadi. Apabila terbentuk busa yang mantap (tidak hilang selama 30 detik) maka identifikasi menunjukkan adanya saponin dalam ekstrak tersebut (Marliana, 2005).

3.6.5 Formulasi Detergen Cair Ekstrak Buah Lerak

Formula detergen cair yang digunakan diambil dari formula Fauziah,dkk (2010) seperti terlihat pada Tabel 3.1 dengan beberapa perubahan. Formulasi detergen menggunakan surfaktan SLS 20% (b/b) digunakan sebagai pembanding dalam penelitian ini.

Tabel 3.1 Formulasi Detergen Cair

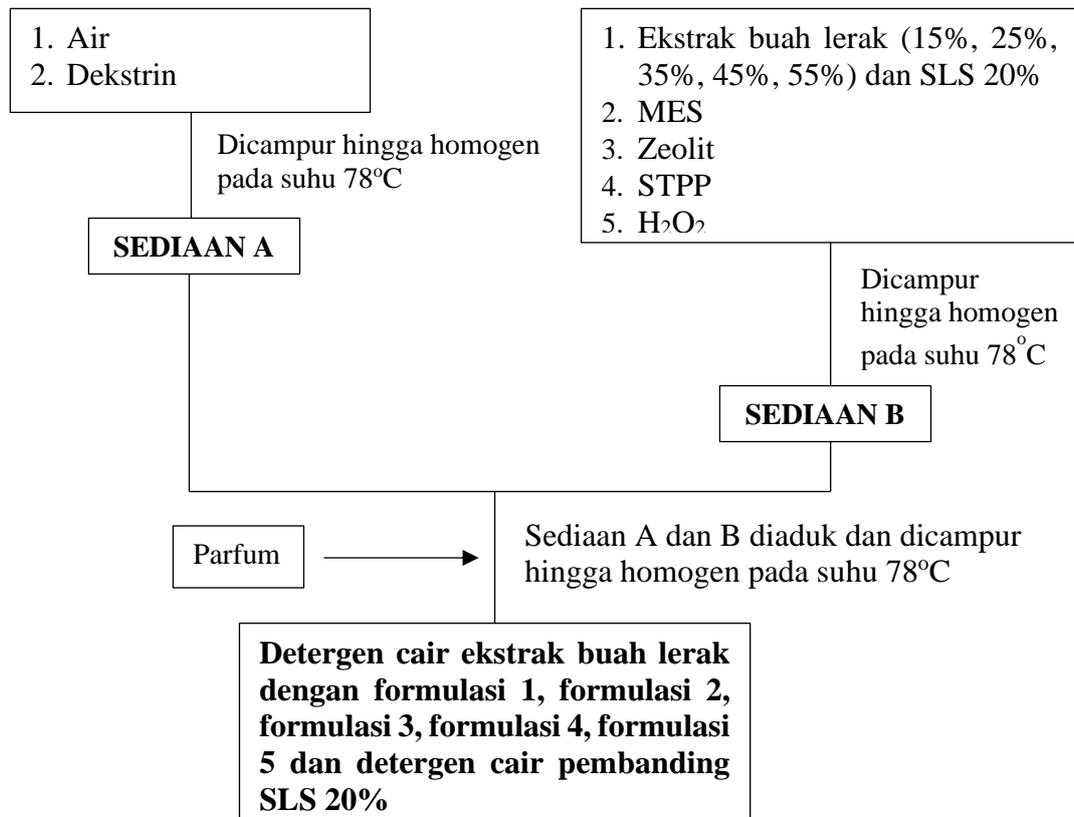
Bahan	Konsentrasi % (b/b)				
	FI I	FI II	FI III	FI IV	FI V
MES	13	13	13	13	13
Ekstrak Buah Lerak	15	25	35	45	55
Dekstrin	2	2	2	2	2
Zeolit	2	2	2	2	2
STPP	8	8	8	8	8
Parfum	1	1	1	1	1
Hidrogen Peroksida	1	1	1	1	1
Air	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

3.6.6 Pembuatan Formula Detergen

3.6.6.1 Aktivasi Zeolit

Pada proses aktivasi dengan NaOH, zeolit sebanyak 25 gram dicampur dengan NaOH 1 N sebanyak 100 ml dan dipanaskan selama 2 jam pada suhu 70⁰C, dan selanjutnya dikeringkan dalam oven 110⁰C selama 4 jam. Zeolit kemudian didinginkan dalam desikator.

3.6.6.2 Pembuatan Formulasi Detergen Cair (Damayanti, 2015)



3.6.7 Uji Daya Detergenasi

3.6.7.1 Pembuatan Kotoran Standar

Menimbang sebanyak 19,32 gram kaolin, 600 mg FeCl₃, 80 mg karbon hitam, 7 ml bensin mobil, 10 gram lemak sapi. Masing-masing bahan kotoran disuspensikan dengan aseton menggunakan gelas piala 25 mL. Larutan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 500 mL, ditambahkan aseton hingga tanda batas, kemudian dikocok selama 5 menit hingga homogen (Arini, 2008).

3.6.7.2 Pembuatan Substrat

Kain katun putih dipotong dengan ukuran 10 x 10 cm, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama ± 3 jam hingga dicapai berat kain yang konstan. Kain katun kemudian dimasukkan dalam desikator selama ± 1 jam. Kain kering kemudian ditimbang dan dicatat sebagai bobot bersih. Kain ini disebut substrat (Arini, 2008).

3.6.7.3 Pengujian Daya Detergenasi

Langkah pertama yang dilakukan pada saat uji detergenasi adalah menyiapkan substrat yang telah dibuat. Substrat dimasukkan dalam gelas piala 1000 ml yang berisi kotoran standar kemudian diaduk-aduk selama 30 menit. Setelah itu, kain diangkat dan diangin-anginkan selama 30 menit. Setelah kain kering, kain dioven selama 3 jam hingga diperoleh berat yang konstan dalam suhu 105⁰C. Kain dimasukkan desikator selama 1 jam. Kain kotor kering ditimbang dan dicatat sebagai berat kain yang telah terkena kotoran.

Kain kotor kering tersebut dioven kembali selama 1 jam. Kemudian kain dicuci selama 30 menit dengan larutan pencuci ekstrak buah lerak (15%, 25%, 35%, 45%, 65%) dan larutan pencuci pembanding SLS 20% yang diencerkan dengan aquades sehingga dihasilkan larutan pencuci dengan konsentrasi 10% sebanyak 100 ml. Setelah proses pencucian, kain dibilas dengan air kran dan diangin-anginkan selama ± 30 menit. Kemudian kain dioven selama 3 jam pada suhu 105⁰C dan didesikator selama 1 jam. Kain yang telah bersih ditimbang dan dicatat berat bersihnya. Kemudian dari data persen berkurangnya kotoran dan persen kotoran yang menempel dapat dihitung persen detergenasi dengan membandingkan persentasenya (Arini, 2008).

3.6.8 Pengolahan, Penyajian, dan Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah rendemen hasil ekstraksi buah lerak, daya detergenasi dari masing-masing formulasi sediaan detergen cair ekstrak buah lerak yang dinyatakan dengan % detergenasi, dan formulasi sediaan detergen cair ekstrak buah lerak yang memiliki daya detergenasi optimum. Hasil daya detergenasi dari masing-masing formulasi sediaan detergen cair disajikan dengan tabel. Selanjutnya, daya detergenasi dari masing-masing formulasi sediaan detergen cair ekstrak buah lerak dan detergen pembanding diplotkan menggunakan grafik garis sehingga dapat mempermudah penentuan daya detergenasi optimum.

Kemudian data dari hasil pengujian daya detergensi pada tiap formula detergen dan pembanding SLS 20% dianalisis secara statistik dengan Analisa Varian Satu Arah (*One Way ANOVA*) kemudian dilanjutkan dengan uji *Tukey HSD* apabila data yang diperoleh berdistribusi normal dan Uji non-parametrik *Kruskal Wallis* apabila data yang diperoleh tidak memenuhi kriteria uji *ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) untuk melihat apakah terdapat perbedaan daya detergensi secara signifikan pada tiap formulasi detergen cair serta dengan detergen pembanding SLS 20%.