

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Populasi dan Sampel**

#### **1. Populasi**

Populasi adalah semua objek yang dipakai sebagai sasaran dalam penelitian. Populasi yang dipakai pada penelitian ini adalah buah dan biji salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.) yang diperoleh dari Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

#### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian bagian dari populasi yang akan diteliti dimana karakteristik selalu diharapkan mampu mewakili populasi sebenarnya. Sampel yang akan dipakai pada penelitian ini adalah buah dan biji salak pondoh varietas pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)) dengan spesifikasi masih segar, tidak busuk, dan terbebas dari hama dan penyakit yang diperoleh dari Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

### **B. Variabel Penelitian**

#### **1. Identifikasi variabel utama**

Variabel bebas, variabel terkendali, dan variabel tergantung membentuk variabel utama. Penelitian ini menggunakan pengaruh variasi konsentrasi asam stearat sebagai pengemulsi terhadap sifat fisik *body scrub* berbahan dasar buah dan biji salak pondoh.

#### **2. Klasifikasi variabel utama**

Faktor utama penelitian dipecah menjadi tiga kategori: variabel bebas, variabel tergantung, dan variabel terkendali.

Variabel bebas adalah variabel yang direncanakan untuk diteliti dan pengaruhnya terhadap variabel tergantung. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi atau perbedaan konsentrasi dari asam stearat dalam sediaan krim *body scrub* buah dan biji salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)).

Variabel tergantung adalah fokus analisis dan yang paling terpengaruh oleh variabel bebas. Uji mutu fisik sediaan *body scrub* sari buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)) dengan konsentrasi asam stearat yang bervariasi dijadikan sebagai variabel tergantung dalam penelitian ini.

Variabel terkendali adalah variabel yang mempengaruhi variabel bebas dan variabel tergantung oleh karena itu perlu

dikendalikan. Variabel terkendali dalam riset ini adalah berbagai pengaruh yang mungkin terjadi selama proses pembuatan sediaan krim *body scrub* dari buah dan biji salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)), antara lain proses pencampuran bahan, formulasi *body scrub* yang dipakai, bahan, serta peralatan dan kondisi laboratorium yang dipakai.

### **3. Definisi operasional variabel utama**

Pertama, buah dan biji salak pondoh adalah buah dan biji yang diperoleh dari tanaman salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)) yang mempunyai ciri buah berbentuk bulat atau lonjong, biji berwarna coklat, utuh, tidak busuk, dan diperoleh dari Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kedua, sari buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)) adalah buah salak pondoh yang telah melalui proses pemekatan pada suhu tertentu yang diperoleh dari Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Ketiga, *scrub* biji salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)) adalah biji salak pondoh yang telah melalui proses pengayakan dengan ukuran tertentu yang diperoleh dari Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Keempat, variasi asam stearat adalah variasi bahan emulgator dengan variasi konsentrasi 10%, 12%, 14%, 16%, dan 10%.

Kelima, uji mutu fisik sediaan *body scrub* buah dan biji salak pondoh adalah dengan mengamati dan menganalisis dari uji organoleptik, homogenitas, *pH*, daya sebar, daya lekat, stabilitas, dan tipe emulsi.

## **C. Alat dan Bahan**

### **1. Alat**

*water bath*, blender, *pH* meter, batang pengaduk, cawan porselin, Beaker glass, mortir dan stamper, pisau bendo, oven, kulkas, mesh 18/20, timbangan analitik, kertas perkamen, pipet tetes, sendok tanduk, thermometer, gelas ukur, viskometer, alat uji daya listrik, alat uji daya sebar, alat uji homogenitas, tabung reaksi, plat tetes, wadah untuk *body scrub* dan alat uji daya lekat.

### **2. Bahan**

Daging buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)), biji buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)), *metilen blue*, sudan III, minyak, asam stearat, adeps lanae, propil

paraben, gliserin, triethanolamine, aquadest murni, propilen glikol, metil paraben, setil alkohol, dan oleum *rosae*.

## **D. Jalannya Penelitian**

### **1. Determinasi tanaman**

Determinasi tanaman dilakukan untuk mengidentifikasi tanaman yang akan diteliti. Determinasi tanaman adalah yang harus dilakukan untuk mengetahui kebenaran dari tanaman salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)). Tujuan dari determinasi adalah untuk menetapkan kebenaran mengenai ciri-ciri morfologi dari tanaman yang akan diteliti. Tempat determinasi tanaman Salak pondoh dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

### **2. Pengumpulan buah dan biji salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.))**

Tanaman salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)) diperoleh dari Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Tanaman salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)) yang dipakai adalah pada bagian buah dan biji dari tanaman salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)).

### **3. Pembuatan serbuk biji salak pondoh pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.))**

Langkah awal pembuatan simplisia adalah menimbang 1,5 kg biji salak pondoh. Setelah dibersihkan, biji salak pondoh dipotong menggunakan pisau bendo. Biji salak pondoh dipecah dan dikeringkan dalam ruang pengering dengan suhu 60 derajat Celcius. Alat giling digunakan untuk menghancurkan potongan kering menjadi bubuk, dan kemudian bubuk diayak melalui saringan 18/20 untuk membuat scrub biji salak pondoh berukuran seragam.

### **4. Pembuatan sari buah salak pondoh pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.))**

Sekitar 5-10 kg buah salak pondoh yang sudah dibersihkan, dikupas, dan dipotong dadu diblender hingga menjadi sari buah, kemudian dimasukkan ke dalam penangas air dengan suhu 40-60°C sampai didapatkan sari yang kental.

**4.1 Pemeriksaan organoleptik.** Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan cara dilihat dan diamati dengan indra, pemeriksaan yang dapat dilakukan dengan cara ini yaitu pengamatan pada bentuk, warna, bau, dan rasa (Ardianti, 2021).

**4.2 Uji kelembaban atau uji susut pengeringan.** Uji susut pengeringan dilakukan dengan alat *moisture balance* pada suhu 105°C. Pengukuran susut pengeringan dengan cara menimbang 2 g sari buah salak pondoh ke dalam alat *moisture balance*, kemudian nilai susut pengeringan dilihat pada alat (Kemenkes, 2017).

### **4.3 Identifikasi kandungan kimia pada sari.**

**4.3.1 Filtrat A.** Sebanyak 1 g ekstrak dimasukkan ke dalam erlenmeyer, dilarutkan dengan air suling ad 100 mL dan dididihkan selama 15 menit, kemudian disaring dan diperoleh filtrat A.

**4.3.2 Fenolik dan Tanin.** Sebanyak 5 mL filtrat A dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan besi (III) klorida ( $\text{FeCl}_3$ ), jika mengandung fenolik maka hasil ditandai dengan perubahan warna menjadi hijau, violet, biru sampai hitam, sedangkan hasil positif tanin ditandai dengan terbentuknya larutan menjadi biru kehitaman (tanin galat) atau hijau kehitaman (tanin katekol) (Harbone, 1987).

**4.3.3 Flavonoid.** Metode yang digunakan adalah uji Sianidin/Shinoda/Shibata atau sering disebut dengan Willstatter. Sebanyak 5 mL filtrat A dimasukkan pada tabung reaksi dan ditambahkan serbuk Mg, HCl pekat dan amil alkohol. Reagen yang sudah tercampur selanjutnya dikocok kuat dan dibiarkan memisah. Jika mengandung flavonoid ditandai dengan perubahan warna pada tabung yaitu warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol. Jingga sampai merah positif flavon, merah sampai merah tua positif flavonol, merah tua sampai merah keunguan positif flavanon (Depkes, 1995).

**4.3.4 Alkaloid.** 5 mL sampel dimasukkan ke tabung reaksi, Larutan yang didapat kemudian dibagi 3 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan pereaksi Wagner sebanyak 3 tetes, tabung kedua ditambahkan pereaksi Dragendroff sebanyak 3 tetes, dan tabung ketiga ditambahkan pereaksi Mayer sebanyak 3 tetes. Terbentuknya endapan jingga sampai merah coklat pada tabung pertama, endapan jingga pada tabung kedua dan endapan putih hingga kekuningan pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid (Simaremare, *et al.*, 2014).

**4.3.5 Saponin.** 5 mL sampel ditambahkan 2 tetes HCl 2N, kemudian digojok 10 detik. Kemudian selanjutnya diamkan selama 10 menit dan diamati busa yang terbentuk. Mengandung saponin dalam

sampel ditandai dengan terbentuknya buih atau busa yang stabil selama 10 menit (Depkes RI, 1980).

**4.3.6 Vitamin C.** 1 mL sampel ditambahkan dengan 5 mL aquadest digojog ad homogen, kemudian ditambahkan dengan  $\text{KMNO}_4$  0,1% sebanyak 10 mL. Hasil positif vitamin C ditandai dengan terbentuknya warna coklat (Yuliasuti, *et al.*,2019)

## 5. Pembuatan krim *body scrub* dari sari buah dan biji buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.))

**Tabel 1.** Formula *body scrub* dari biji dan buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.))

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)	F5 (%)	Fungsi
Sari buah salak pondoh*	4,5	4,5	4,5	4,5	-	Zat aktif
Serbuk biji salak pondoh*	3	3	3	3	3	Scrub
Asam stearat	10	12	14	16	10	Emulgator
Adeps lanae*	5	5	5	5	5	Basis
Setil alkohol*	3	3	3	3	3	Peningkat
Propil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Trietanolamine	2	2	2	2	2	Emulgator
Gliserin*	12	12	12	12	12	Humektan
Oleum <i>rosae</i>	3 tetes	Parfum				
Aquades	Ad 100ml	Pelarut				

\*Sari buah salak pondoh, serbuk biji salak pondoh, adeps lanae, setil alkohol, dan gliserin berdasarkan Hasnani (2021).

Bahan – bahan fase minyak (asam stearat, adeps lanae, setil alkohol, propil paraben) dileburkan dalam cawan porselin pada suhu 70 – 80°C sampai melebur. Bahan – bahan Fase air (metil paraben, Triethanolamin, aquades, gliserin) dilarutkan terpisah pada suhu 70 – 80°C. Mortir dan stamper dipanaskan dengan air mendidih sambil menunggu fase minyak dan fase air terlarut, setelah mortir dan stamper panas masukkan fase minyak ke dalam mortir sambil terus diaduk ditambahkan sedikit demi sedikit fase air sampai homogen dan terbentuk emulsi krim. Sari buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)) dimasukkan dan diaduk hingga homogen, lalu ditambahkan dengan serbuk biji salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)) yang sudah diayak sebagai scrub diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan oleum *rosae* sebagai pengharum.

## 6. Identifikasi karakteristik *body scrub* buah dan biji salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.))

**6.1 Uji organoleptik.** Uji organoleptis sediaan *body scrub* sari buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)) dilakukan dengan mengamati bentuk, perubahan warna, konsistensi, dan aroma dari sediaan *body scrub* (Sri dan Vanny, 2020).

**6.2 Uji homogenitas.** Uji homogenitas dilakukan dengan cara menyiapkan masing – masing sediaan *body scrub* sari buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)), kemudian dioleskan pada *object glass* dan tutup dengan *object glass* yang lainnya kemudian amati. Sediaan krim yang homogen ditunjukkan dengan tidak adanya gumpalan pada sediaan dan warna sediaan merata serta tidak terdapat partikel lain selain *scrub*.

**6.3 Uji pH.** Pengukuran *pH* dilakukan menggunakan alat *pH* meter elektroda yang telah dikalibrasi, *body scrub* ditimbang sebanyak 30 gram. Elektroda *pH* dicelupkan, kemudian diamati sampai skala menunjukkan kestabilan. Nilai *pH* sediaan untuk memenuhi syarat harus masuk dalam kriteria *pH* kulit adalah 4,5 - 6,5 (Sri dan Vanny, 2020). Nilai *pH* sediaan topikal pelembab kulit mempunyai range 4,5 - 8,0 (SNI 16-4399-1996).

**6.4 Uji daya sebar.** Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 gram *body scrub* dan diletakkan ditengah kaca bulat, kemudian ambil kaca bulat lain dan letakkan diatasnya tunggu hingga 1 menit. Penambahan beban dilakukan pada setiap 1 menit dengan beban 50 gram, 100 gram, dan 150 gram, dan mengamati diameter daya sebar dan dicatat Range daya sebar yang baik pada sediaan topikal adalah 5-7 cm (Sri dan Vanny, 2020).

**6.5 Uji viskositas.** Pengujian viskositas menggunakan alat merk *brookfield* tipe DV2T sediaan *body scrub* yang sudah dibuat dimasukkan dalam chamber sampel, dinyalakan dengan menekan tombol ON dibelakang alat hingga auto zero. Menggunakan spindel yang sesuai dan alat disetting sampai spindel terendam dalam sediaan. Setting nomer spindel, kecepatan putaran, waktu pengujian, dan memastikan persen torque antara 10-90%. Pengujian ini dilakukan replikasi sebanyak 3 kali.

**6.6 Uji daya lekat.** Uji daya lekat dilakukan dengan 1 gram *body scrub* dan diletakkan diatas *object glass* yang telah ditentukan luasnya, kemudian letakkan *object glass* lain diatasnya dan beri beban 1

kg selama 5 menit. Beban diangkat dan catat waktu pelepasan *body scrub* dari *object glass*, Range minimal pada uji daya lekat adalah minimal 1 detik (Sri dan Vanny, 2020).

**6.7 Uji stabilitas.** Pengujian stabilitas terhadap suhu dilakukan dengan cara *Cycling tes* yang dilakukan sebanyak 6 siklus atau 12 hari. Sediaan *body scrub* disimpan pada suhu dingin 4°C selama 24 jam, kemudian disimpan ada suhu 40°C selama 24 jam dan proses ini dihitung sebagai satu siklus (Indriaty *et al.*, 2017). Setiap 1 siklus selesai dilakukan pengamatan berupa organoleptik, *pH*, tipe emulsi, homogenitas, viskositas (Dantas *et al.*, 2016).

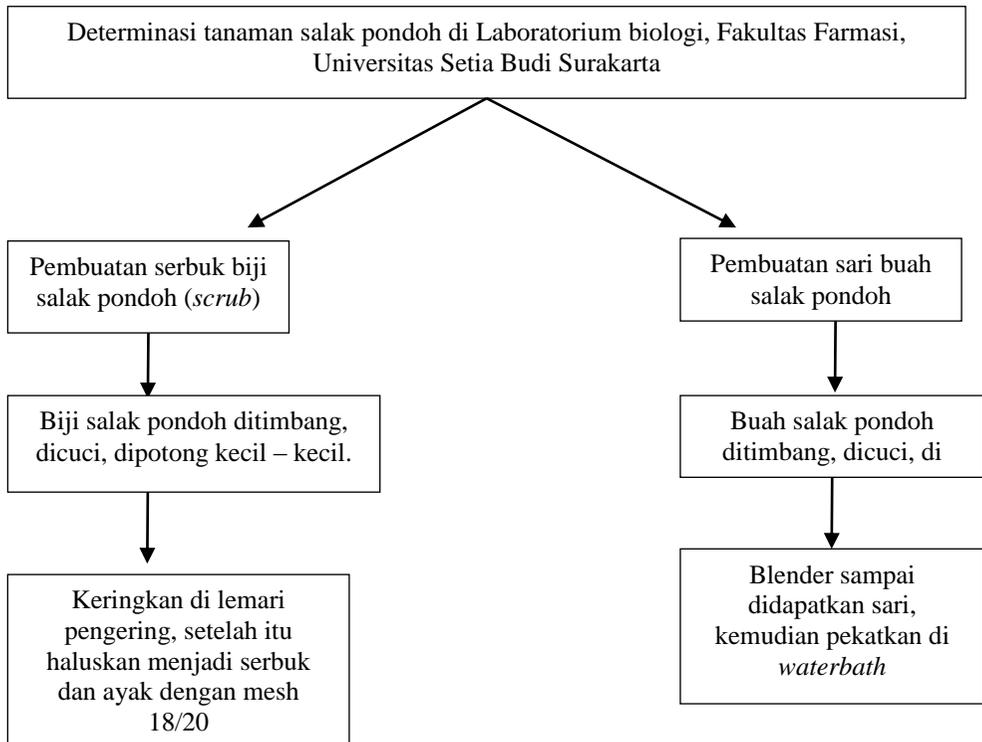
**6.8 Uji tipe emulsi.** Uji identitas tipe emulsi pada *body scrub* dilakukan dengan 3 metode adalah pewarnaan, pengenceran, daya hantar listrik. Metode pewarnaan dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 0,3 gram krim *body scrub* ditambahkan menggunakan *methylen blue* pada sediaan, apabila *methylen blue* menyebar secara merata maka tipe emulsi *body scrub* M/A. Metode pengenceran dilakukan dengan menimbang 0,5 gram krim *body scrub* dan dimasukkan *body scrub* ke dalam tabung reaksi yang telah ditambahkan dengan air, apabila *body scrub* dapat diencerkan maka *body scrub* mempunyai Tipe M/A (Setiawan *et al.*, 2021). Metode daya hantar listrik dilakukan dengan menyelupkan alat voltameter kedalam wadah yang berisi krim *body scrub*, jika jarum bergerak maka tipe emulsi sampel M/A.

## E. Analisis Hasil

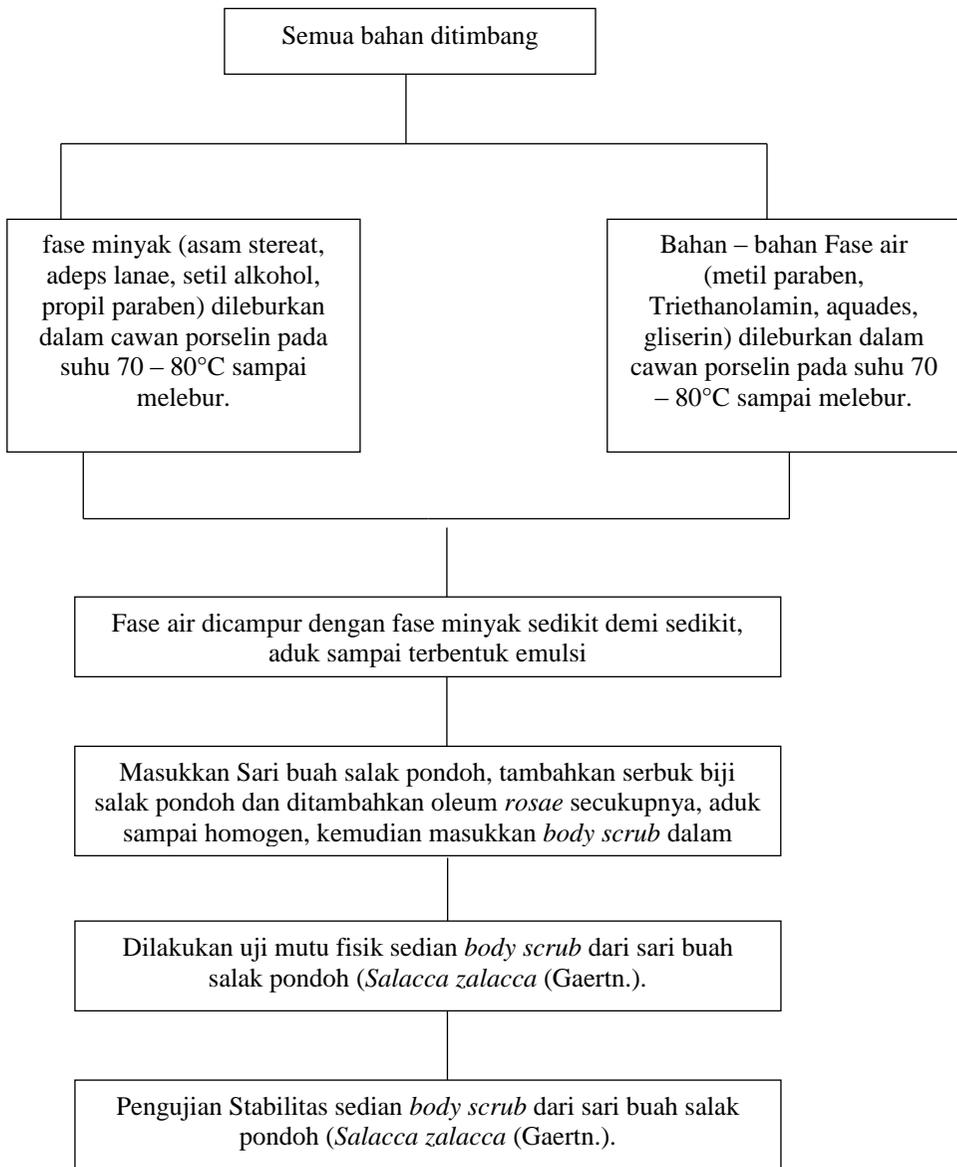
Dari penelitian di atas telah diperoleh data uji mutu fisik dan stabilitas *body scrub* yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, pengukuran *pH*, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan uji identitas tipe emulsi.

Pada riset ini analisis data yang sudah didapatkan menggunakan ANOVA *oneway* menggunakan program SPSS *version* 21 untuk mengetahui perbedaan dari setiap formula dan menentukan signifikansi perbedaan stabilitas sediaan (Priyanto, 2013).

## F. Skema Penelitian



**Gambar 5. Skema pembuatan sari buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.) dan scrub biji salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.).**



**Gambar 6. Skema pembuatan *body scrub* dari sari buah salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.) dan scrub biji salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.)).**