

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian laboratorium eksperimental dengan desain berupa formulasi dan evaluasi karakteristik sediaan *body lotion* yang memanfaatkan ekstrak etanol 70% dari kulit dan daging buah pepaya california (*Carica papaya* L.). Penelitian dilaksanakan melalui serangkaian langkah termasuk pembuatan ekstrak, formulasi sediaan *body lotion*, pengujian karakteristik fisik dari *body lotion* dan uji kelembapan.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Maret – Juli 2026

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Terpadu dan Laboratorium Farmasetika dan Teknologi Sediaan Farmasi STIKes Panti Waluya Malang.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Timbangan analitik, mortir dan stamper, *beaker glass*, gelas ukur, sendok porselen, cawan porselen, kertas perkamen, batang pengaduk, sudip, wadah maserasi, oven, blender, ayakan *mesh* 60, *rotary evaporator*, labu ukur, pipet tetes, pH universal, *waterbath*, alat *skin analyzer*, dan wadah *body lotion*.

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah ekstrak kulit dan daging buah pepaya california, etanol 70%, asam stearat, setil alkohol, parafin cair, gliserin, trietanolamin (TEA), natrium benzoat, natrium metabisulfit, asam sitrat, natrium sitrat dan aquadest.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah kulit dan daging buah pepaya california (*Carica papaya* L.) dari Toko Buah *Fresh Fruit* Tlogomas Malang.

3.4.2 Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini, pemilihan sampel buah pepaya california dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memastikan kualitas bahan yang digunakan dalam penelitian. Kriteria inklusi buah pepaya adalah buah yang segar, tidak busuk, berbentuk lonjong (oval), kulit buah bersih dan mulus, berwarna kuning oranye, tidak lunak akibat busuk, serta berasal dari varietas pepaya california.

Untuk kriteria eksklusi buah pepaya adalah buah yang busuk, terlalu matang (terlalu lunak/lembek) atau terlalu muda (warna kulit buah hijau pekat), mengalami kerusakan seperti berlubang, tidak silindris/oval khas california, dan terdapat bercak jamur atau bercak coklat/hitam yang luas pada kulit buah.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Proses Pengeringan Kulit Dan Daging Buah Pepaya

1. Buah pepaya california segar dicuci, kemudian pisahkan dari biji pepaya.
2. Buah pepaya dirajang dadu dengan bentuk yang tipis.
3. Dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50 °C hingga kadar air berkurang.
4. Simpulisia kering diblender menjadi serbuk halus.
5. Kemudian diayak dengan *mesh* 60 dan disimpan dalam wadah tertutup.

3.5.2 Pembuatan Ekstrak Kulit Dan Daging Buah Pepaya California

1. Serbuk simplisia diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%, dengan perbandingan 1:5 selama 3x24 jam dengan pengadukan secara berkala.
2. Filtrat hasil maserasi disaring, maserat yang telah diperoleh lalu diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60 °C, dilanjutkan penguapan diatas *waterbath* pada suhu 60 °C hingga diperoleh ekstrak kental.
3. Ekstrak kental kulit dan daging buah pepaya california dapat digunakan dalam proses formulasi *body lotion*

3.5.3 Rancangan Formula *Body Lotion* Ekstrak Kulit Dan Daging Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.)

Tabel 3.1 Rancangan Formula *Body Lotion* Ekstrak Kulit Dan Daging Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.)

Nama bahan	Formula (g)				Fungsi
	F0 (0%)	F1 (10%)	F2 (20%)	F3 (30%)	
Ekstrak kulit dan daging buah pepaya california	0 g	10 g	20 g	30 g	Zat aktif
Asam stearat	2 g	2 g	2 g	2 g	Emulgator
Setil alkohol	2,5 g	2,5 g	2,5 g	2,5 g	Emolient
Trietanolamin (TEA)	1 g	1 g	1 g	1 g	Emulgator
Gliserin	5 g	5 g	5 g	5 g	Humektan
Parafin cair	7 g	7 g	7 g	7 g	Emolient
Natrium benzoat	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	Pengawet
Natrium metabisulfit	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g	Antioksidan
Asam sitrat	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g	Buffer pH
Natrium sitrat	1,2 g	1,2 g	1,2 g	1,2 g	Buffer PH
Aquadest	79,1 g	69,1 g	59,1 g	49,1 g	Pelarut

Keterangan: Bahan ditimbang dalam satuan g

F0 : Kontrol

F1 : Sediaan mengandung ekstrak kulit dan daging buah pepaya california 10%

F2 : Sediaan mengandung ekstrak kulit dan daging buah pepaya california 20%

F3 : Sediaan mengandung ekstrak kulit dan daging buah pepaya california 30%

3.5.4 Prosedur Pembuatan *Body Lotion*

A. Prosedur pembuatan *body lotion* kontrol (F0)

1. Menimbang bahan untuk fase minyak yaitu asam stearat 2 g, setil alkohol 2,5 g, dan parafin cair 7 g. Masukkan kedalam cawan porselen, lalu dipanaskan semua bahan tersebut dalam *waterbath* hingga mencapai suhu sekitar 90 °C dan aduk hingga homogen.
2. Kemudian siapkan bahan untuk fase air yaitu menimbang gliserin 5 g, TEA 1 g, natrium benzoat 0,5 g, natrium metabisulfit 0,1 g, asam sitrat 0,1 g, natrium sitrat 1,2 g dan aquadest 79,1 g. Lalu panaskan bahan tersebut secara terpisah dengan suhu 50 °C di *waterbath*.
3. Masukkan fase minyak dan fase air kedalam mortir hangat dengan pengadukan cepat dan konstan hingga homogen dan membentuk massa *lotion* yang baik.
4. Kemudian di cek pH, simpan dalam wadah yang tertutup rapat.

B. Prosedur pembuatan *body lotion* formula 1 (F1)

1. Menimbang ekstrak kulit dan daging buah pepaya california sebanyak 10 g, asam sitrat 0,1 g, dan natrium metabisulfit 0,1 g. Masukkan ke dalam *beaker glass* dicampur hingga homogen.
2. Menimbang asam stearat 2 g, setil alkohol 3 g, parafin cair 7 g masukkan bahan ke dalam cawan porselen, lalu dipanaskan di *waterbath* dengan suhu 90 °C dan aduk hingga homogen.
3. Kemudian menimbang gliserin 5 g, TEA 1 g, natrium benzoat 0,5 g, natrium sitrat 1,2 g dan aquadest 69,1 g masukkan bahan ke dalam

cawan porselen. Dipanaskan di *waterbath* pada suhu 50 °C aduk hingga homogen.

4. Campurkan no.2 dengan menambahkan sedikit demi sedikit no.3 ke dalam mortir hangat dengan pengadukan cepat dan konstan hingga homogen dan membentuk massa *lotion* yang baik.
5. no.4 tambahkan sedikit demi sedikit no.1 gerus sampe homogen ,
6. Kemudian dicek pH 6,0 dan di simpan dalam wadah yang tertutup rapat.

C. Prosedur pembuatan *body lotion* formula 2 (F2)

1. Menimbang ekstrak kulit dan daging buah pepaya california sebanyak 20 g, asam sitrat 0,1 g, dan natrium metabisulfit 0,1 g. Masukkan ke dalam *beaker glass* dicampur hingga homogen.
2. Menimbang asam stearat 2 g, setil alkohol 3 g, parafin cair 7 g masukkan bahan ke dalam cawan porselen, lalu dipanaskan di *waterbath* dengan suhu 90 °C dan aduk hingga homogen.
3. Kemudian menimbang gliserin 5 g, TEA 1 g, natrium benzoat 0,5 g, natrium sitrat 1,2 g dan aquadest 59,1 g masukkan bahan ke dalam cawan porselen. Dipanaskan di *waterbath* pada suhu 50 °C aduk hingga homogen.
4. Campurkan no.2 dengan menambahkan sedikit demi sedikit no.3 ke dalam mortir hangat dengan pengadukan cepat dan konstan hingga homogen dan membentuk massa *lotion* yang baik.
5. no.4 tambahkan sedikit demi sedikit no.1 gerus sampe homogen .
6. Kemudian dicek pH 6,0 dan di simpan dalam wadah yang tertutup rapat.

D. Prosedur pembuatan *body lotion* formula 3 (F3)

1. Menimbang ekstrak kulit dan daging buah pepaya california sebanyak 30 g, asam sitrat 0,1 g, dan natrium metabisulfit 0,1 g. Masukkan ke dalam *beaker glass* dicampur hingga homogen.

2. Menimbang asam stearat 2 g, setil alkohol 3 g, parafin cair 7 g masukkan bahan ke dalam cawan porselen, lalu dipanaskan di *waterbath* dengan suhu 90 °C dan aduk hingga homogen.
3. Kemudian menimbang gliserin 5 g, TEA 1 g, natrium benzoat 0,5 g, natrium sitrat 1,2 g dan aquadest 49,1 g masukkan bahan ke dalam cawan porselen. Dipanaskan di *waterbath* pada suhu 50 °C aduk hingga homogen.
4. Campurkan no.2 dengan menambahkan sedikit demi sedikit no.3 ke dalam mortir hangat dengan pengadukan cepat dan konstan hingga homogen dan membentuk massa *lotion* yang baik.
5. no.4 tambahkan sedikit demi sedikit no.1 gerus sampe homogen .
6. Kemudian dicek pH 6,0 dan di simpan dalam wadah yang tertutup rapat.

3.6 Parameter Uji

3.6.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mengamati langsung bentuk, warna, dan aroma dari *lotion* (Wilsya *et al.*, 2020).

3.6.2 Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH stik universal. Sediaan *body lotion* dioleskan pada pH stik universal kemudian hasil dibandingkan dengan standar warna pada kemasan pH stik universal dan dicatat hasil *body lotion* (Ambari *et al.*, 2019).

3.6.3 Uji Viskositas

Viskositas sediaan *lotion* diukur menggunakan viskometer *brookfield* setelah 120 g sediaan ditempatkan dalam wadah. Pengukuran dimulai dengan memasang spindel 3 dengan memutar kunci spindel searah jarum jam. Kecepatan spindel diatur pada 12 putaran per menit (rpm). Pengukuran viskositas dilakukan mulai dari angka terlama dan sering ditampilkan pada layar viscometer dengan persentase sekitar 58 persen. Standar nilai viskositas

optimum yang disyaratkan untuk sediaan pelembab kulit yaitu 2.000–50.000 cps (Karim *et al.*, 2022)

3.6.4 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara menimbang sediaan lotion sebanyak 0,5 g lalu diletakkan ditengah cawan petri. Diatas sediaan diletakkan lagi cawan petri lain yang telah ditimbang lalu didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter penyebarannya. Tambahkan beban seberat 50 g diatas cawan petri dan diamkan selama 1 menit lalu catat diameter penyebarannya. Pemberat ditambahkan dengan kelipatan 50 g hingga mencapai 200 g, kemudian ukur diameternya dan luas penyebarannya, syarat daya sebar yang baik jika daya sebar 5-7 cm (Wilsya *et al.*, 2020).

3.6.5 Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan 0,2 g sediaan diletakkan di tengah kaca objek, yang kemudian ditutup dengan kaca objek lain. Sebuah benda beratnya 50 g diletakkan di atas kaca objek tutup selama 5 menit. Beban kemudian diambil, dan waktu yang dibutuhkan untuk memisahkan dua item kaca tersebut dicatat sebagai waktu daya lekat. Syarat waktu daya lekat untuk sediaan topikal, harus minimal 4 detik (Wilsya *et al.*, 2020)

3.6.6 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas terhadap *lotion* dilakukan dengan mengambil sedikit sampel sediaan formula *lotion*, kemudian diletakkan sedikit *lotion* di antara kedua kaca objek. Diamati susunan partikel – partikel kasar atau ketidakhomogenan (Mardikasari *et al.*, 2017).

3.6.7 Uji Stabilitas

Pengujian stabilitas fisik dilakukan dengan menyimpan sediaan *lotion* pada suhu kamar (25-35 °C) dan pada suhu lemari es (2-8 °C). Kemudian diamati organoleptik, homogenitas, pH, dan daya sebar selama 30 hari dengan interval 1 minggu. Stabilitas yang baik adalah tetap stabil selama penyimpanan (Hidayati *et al.*, 2021).

3.6.8 Uji kelembapan

Pengujian efektivitas kelembapan dilakukan terhadap 16 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi adalah responden berusia 18-35 tahun, bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent*, tidak sedang menggunakan produk pelembab lain pada area uji selama penelitian, serta tidak memiliki riwayat alergi terhadap bahan kosmetik yang digunakan. Untuk kriteria eksklusi adalah responden yang memiliki luka, iritasi, atau penyakit kulit pada area tangan, sedang menggunakan produk pelembab lain pada area uji selama penelitian, memiliki riwayat alergi atau *sensitive* terhadap bahan kosmetik, dan tidak mengikuti prosedur penelitian secara lengkap.

Uji kelembapan dilakukan dengan menggunakan alat *skin analyzer*. Sediaan uji dioleskan pada permukaan kulit lengan bagian bawah dengan luas permukaan 2x5 cm sebelum dioleskan *lotion*, terlebih dahulu kulit diukur kelembapannya menggunakan alat *skin analyzer*. Penentuan persentase kelembapan kulit dilakukan pada waktu 15 menit setelah pemakaian. Hasil persentase kelembapan yang diperoleh kemudian diolah berdasarkan skala sebagai berikut yaitu kurang lembab (kering) <40%, lembab 40-60%, dan sangat lembab >60% (Clarista *et al.*, 2024).

Penelitian ini melibatkan manusia sebagai responden dalam pengujian kelembapan pada kulit tangan. Diperlukan responden yang akan menyisihkan waktunya untuk terlibat dalam penelitian, sehingga diperlukan timbal balik peneliti kepada responden. Responden yang secara sukarela memberikan informasi penelitian perlu dihargai atas informasi, kesediaan, dan kejujurannya dan hal inilah yang disebut kode etik penelitian. Sikap ilmiah (*scientific attitude*) perlu dipegang teguh oleh seorang peneliti berdasarkan prinsip etik dan norma penelitian demi menjamin subjek dihormati terhadap privasi, kerahasiaan, keadilan, dan mendapat manfaat dari dampak penelitian dengan menerapkan prinsip adil, benar, dan humanistic (Handayani, 2018). Penelitian ini perlu memperoleh persetujuan etik (*ethical clearance*) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Hafshawaty Zainul Hasan.

3.7 Definisi Operasional

Tabel 3.2 Definisi Operasional

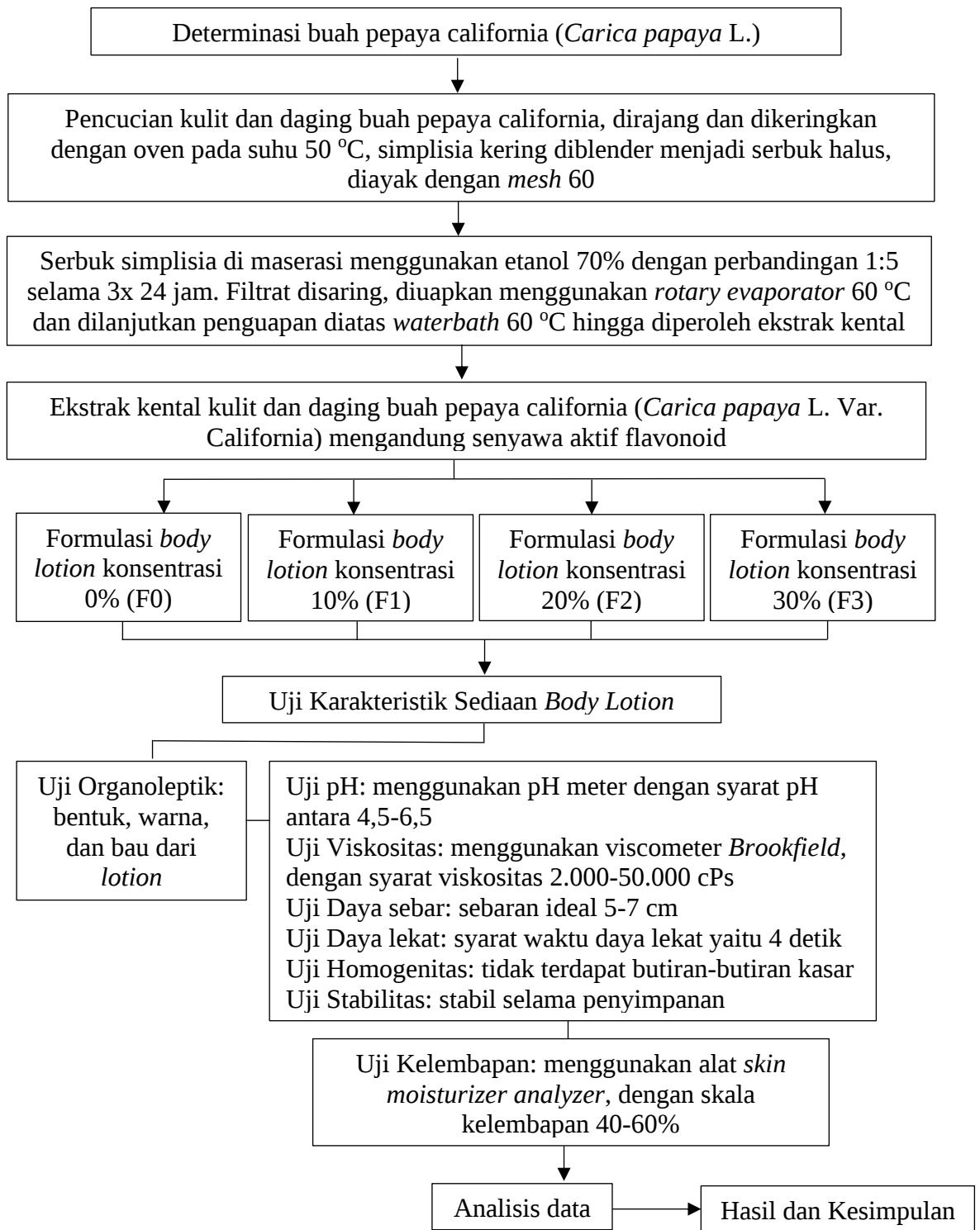
Variabel	Definisi variabel	Alat ukur	Skala ukur
Kulit buah pepaya california (<i>Carica papaya</i> L.)	Buah pepaya california yang diambil kulit buahnya	Dilihat berdasarkan warna kulit buah pepaya california yang berwarna kuning oranye	Rasio
Daging buah pepaya california (<i>Carica papaya</i> L.)	Buah pepaya california yang diambil daging buahnya	Dilihat berdasarkan warna daging buahnya berwarna oranye kemerahan	Rasio
<i>Body lotion</i>	Sediaan kosmetik emulsi yang terdiri dari dua cairan yang tidak dapat bercampur. <i>Body lotion</i> tergolong ke dalam emolien yang berfungsi sebagai agen pelembab kulit. <i>Body lotion</i> mudah dioleskan di kulit dengan kemampuan penyebaran yang sangat baik dan tidak lengket dibandingkan dengan produk kosmetik lainnya	Uji karakteristik sediaan <i>body lotion</i>	Rasio
Uji karakteristik	Uji karakteristik sediaan dilakukan untuk	Uji organoleptik, pH, viskositas,	Rasio

sediaan	memastikan sediaan memiliki karakteristik yang sesuai dengan parameter yang ditetapkan	daya sebar, daya lekat, uji stabilitas, dan uji kelembapan	
---------	--	--	--

3.8 Metode Analisis Data

Analisis data menggunakan metode uji statistik ANOVA satu arah (*One-Way ANOVA*) pada aplikasi SPSS. Sebelum ANOVA, dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene*. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, data dinyatakan homogen dan ANOVA dapat dilanjutkan. Apabila hasil ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), maka dilakukan uji *post hoc*. Jika Apabila data tidak terdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* sebagai alternatif uji *One-Way ANOVA*.

3.9 Kerangka Operasional



Bagan 3.1 Kerangka Operasional