

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan *hand cream* dari ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) serta menilai kemampuannya sebagai *moisturizer*. Penelitian dilakukan dengan memformulasikan *hand cream* menggunakan variasi konsentrasi ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) 5%, 10%, dan 15% kemudian dilakukan evaluasi fisik sediaan dan uji kelembapan kulit.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – Juli 2026 di Laboratorium Kimia Terpadu serta Laboratorium Farmasetika dan Teknologi Sediaan Farmasi STIKes Panti Waluya Malang.

3.3 Bahan dan Alat

3.3.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi lobak putih segar, etanol 70%, asam stearat, *Virgin Coconut Oil* (VCO), trietanolamin (TEA), setil alkohol, gliserin, metil paraben, propil paraben, asam sitrat, natrium sitrat, *fragrance*, serta *aquadest*.

3.3.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, kertas perkamen, blender, ayakan mesh 60, wadah maserasi (toples kaca), pisau, sendok tanduk, sendok stainless steel, sudip, loyang oven, gelas ukur, *beaker glass*, batang pengaduk, pipet tetes, corong kaca, kertas saring, *rotary evaporator* (IKA RV10), oven, *waterbath*, spatula kayu, mortir dan stamper, sudip, sendok tanduk, sendok *stainless steel*, kaca objek, kertas pH universal, kaca arloji, anak timbangan,

stopwatch, cawan penguap, cawan petri, penggaris, tisu dan lap, wadah *hand cream*, kulkas, viskometer *brookfield* (*Viscometer Digital* SNB-2), dan *skin analyzer*.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) segar yang diperoleh dari Pasar Gadang Kota Malang, Jawa Timur.

3.4.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

a) Kriteria inklusi sampel meliputi:

Umbi lobak putih yang segar, berbobot 0,2-0,5 kg dan memiliki panjang 18-23 cm, berwarna putih, memiliki permukaan bersih dan halus tanpa adanya jamur, bertekstur keras dan tidak lembek, berasal dari tanaman yang cukup umur panen, serta tidak mengandung kotoran seperti tanah berlebih atau benda asing.

b) Kriteria eksklusi sampel meliputi:

Umbi lobak putih yang mengalami pembusukan atau berbau tidak normal, terdapat jamur, atau tanda kontaminasi mikroba, bertekstur lembek atau terlalu lunak, mengalami kerusakan akibat serangan hama, berwarna kecokelatan atau menunjukkan perubahan warna yang tidak normal, serta tercemar kotoran berlebih atau benda asing yang sulit dibersihkan.

3.5 Identifikasi Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel Bebas (*Independent*) pada penelitian ini adalah ekstrak umbi lobak putih dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.

3.5.2 Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel Terikat (*Dependent*) pada penelitian ini adalah evaluasi sediaan *hand cream* yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, stabilitas, dan kelembapan.

3.6 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Variabel	Alat Ukur	Skala Ukur
Umbi Lobak Putih (<i>Raphanus sativus</i> L.)	Umbi lobak putih yang digunakan dalam penelitian ini yaitu umbi segar yang dipanen dalam kondisi baik, bebas dari kerusakan fisik dan tidak busuk. Kualitas ditentukan secara organoleptik seperti warna putih bersih, tekstur padat, tidak layu, serta bebas dari tanda penyakit atau pembusukan.	Inspeksi visual (warna, tekstur, kondisi fisik)	Nominal
Ekstrak Umbi Lobak Putih (<i>Raphanus sativus</i> L.)	Ekstrak Umbi Lobak Putih (<i>Raphanus sativus</i> L.) merupakan bahan aktif yang diperoleh dari serbuk simplisia umbi lobak putih melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Kemudian dipekatkan menggunakan metode <i>rotary evaporator</i> sehingga diperoleh ekstrak kental berwarna kuning kecoklatan yang digunakan sebagai bahan aktif sediaan <i>hand cream</i>	Pengamatan visual ekstrak (warna, tekstur, kondisi fisik)	Nominal
<i>Hand Cream</i>	<i>Hand cream</i> merupakan sediaan kosmetik berbentuk krim yang diformulasikan untuk diaplikasikan pada kulit tangan dengan tujuan menjaga kelembapan dan kelembutan kulit.	Proses formulasi, inspeksi organoleptik (warna, bau, tekstur)	Nominal

Evaluasi Uji Sediaan <i>Hand Cream</i>	Evaluasi uji sediaan <i>hand cream</i> adalah serangkaian pengujian untuk memastikan kualitas, keamanan, dan stabilitas sediaan <i>hand cream</i> yang dihasilkan. Evaluasi uji sediaan yang dilakukan meliputi: uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, stabilitas, dan kelembapan	Metode uji mutu fisik sediaan dan kelembapan	Nominal (organoleptik, homogenitas, stabilitas), Interval (pH), dan Rasio (daya sebar, daya lekat, viskositas, kelembapan)
--	--	--	--

3.7 Rancangan Formula

Tabel 3. 2 Rancangan Formulasi *Hand Cream* Ekstrak Umbi Lobak Putih
(*Raphanus sativus* L.)

Bahan	Formula (g)				Keterangan
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak Umbi Lobak Putih	-	5	10	15	Bahan Aktif
Asam Stearat	8	8	8	8	Pengemulsi
Setil Alkohol	4	4	4	4	Penstabil
VCO	5	5	5	5	Pelembab
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Propil Paraben	0,03	0,03	0,03	0,03	Pengawet
TEA	2	2	2	2	Pengemulsi
Gliserin	4	4	4	4	Humektan
Asam Sitrat	0,4	0,4	0,4	0,4	<i>Buffer</i> pH
Natrium Sitrat	0,8	0,8	0,8	0,8	<i>Buffer</i> pH
<i>Fragrance</i>	qs	qs	qs	qs	Pengaroma
<i>Aquadest</i>	75,6	70,6	65,6	60,6	Pelarut

Keterangan : semua bahan ditimbang dalam gram

F0 → kontrol (tanpa ekstrak umbi lobak putih)

F1 → sediaan mengandung ekstrak umbi lobak putih 5%

F2 → sediaan mengandung ekstrak umbi lobak putih 10%

F3 → sediaan mengandung ekstrak umbi lobak putih 15%

3.8 Prosedur Kerja

3.8.1 Determinasi Tanaman

Penelitian ini diawali dengan melakukan uji determinasi umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.). Determinasi ini dilakukan untuk memastikan kesesuaian sampel berdasarkan ciri-ciri morfologi umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) yang dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu.

3.8.2 Pembuatan Simplisia Umbi Lobak Putih

Umbi lobak putih segar dilakukan sortasi yang berkualitas baik (tidak busuk/cacat) dan dibersihkan dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran serta tanah yang menempel. Umbi lobak putih selanjutnya dipotong tipis ± 3 mm dan diletakkan di atas loyang oven secara merata. Umbi lobak putih kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50 °C hingga diperoleh simplisia kering. Simplisia kering selanjutnya dilakukan sortasi kering dan selanjutnya simplisia dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk kemudian diayak menggunakan mesh 60 untuk memperoleh ukuran partikel yang seragam. Serbuk simplisia yang diperoleh disimpan hingga siap digunakan untuk proses ekstraksi.

3.8.3 Pembuatan Ekstrak Umbi Lobak Putih

Serbuk simplisia umbi lobak putih diekstraksi menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:5 b/v. Proses maserasi dilakukan dengan merendam serbuk simplisia dengan pelarut selama 3x24 jam pada suhu ruang sambil dilakukan pengadukan secara berkala. Setelah proses maserasi selesai, filtrat disaring dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50 °C kemudian diletakkan di atas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental umbi lobak putih.

3.8.4 Formulasi Sediaan *Hand Cream*

a. Formulasi *Hand Cream* kontrol (F0)

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada pembuatan *hand cream*. Timbang bahan fase minyak (Asam stearat sebanyak 8g, VCO sebanyak 5g, dan setil alkohol sebanyak 4g) dan fase air (TEA sebanyak 2g, gliserin sebanyak 4g, metil paraben sebanyak 0,2g, propil paraben sebanyak 0,03g, asam sitrat sebanyak 0,4g, natrium sitrat sebanyak 0,8g dan *aquadest* sebanyak 75,6g). Fase minyak (Asam stearat, VCO, dan setil alkohol) yang telah ditimbang dimasukkan dalam cawan penguap dan dilelehkan pada suhu 70 °C menggunakan *waterbath* hingga semua bahan melebur, kemudian diaduk hingga homogen. Secara terpisah fase air (TEA, gliserin, metil paraben, propil paraben, asam sitrat, natrium sitrat, dan *aquadest*) dicampurkan dan juga dipanaskan pada suhu 70 °C menggunakan *waterbath* hingga semua bahan melebur. Kedua campuran tersebut selanjutnya dihomogenkan secara bertahap di dalam mortir yang telah dipanaskan sambil terus diaduk hingga terbentuk basis krim. Kemudian tambahkan *fragrance* secukupnya sampai memberikan aroma dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya, sediaan dimasukkan ke dalam wadah dan ditutup rapat untuk dilakukan evaluasi lebih lanjut.

b. Formulasi *Hand Cream* (F1)

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada pembuatan *hand cream*. Timbang bahan ekstrak umbi lobak putih sebanyak 5g, asam sitrat sebanyak 0,4g, fase minyak (Asam stearat sebanyak 8g, VCO sebanyak 5g, dan setil alkohol sebanyak 4g) dan fase air (TEA sebanyak 2g, gliserin sebanyak 4g, metil paraben sebanyak 0,2g, propil paraben sebanyak 0,03g, natrium sitrat sebanyak 0,8g dan *aquadest* sebanyak 70,6g). Ekstrak umbi lobak putih yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam *beaker glass* dan ditambahkan dengan asam sitrat kemudian diaduk sampai homogen. Fase minyak (Asam stearat, VCO, dan setil alkohol) yang telah ditimbang dimasukkan dalam cawan penguap dan dilelehkan pada suhu 70 °C menggunakan *waterbath* hingga semua bahan melebur, kemudian diaduk hingga homogen. Secara terpisah fase air (TEA, gliserin, metil paraben, propil paraben, natrium sitrat, dan *aquadest*) dicampurkan dan juga dipanaskan pada suhu 70 °C

menggunakan *waterbath* hingga semua bahan melebur, kemudian diaduk hingga homogen. Campuran fase minyak dan fase air tersebut selanjutnya dihomogenkan secara bertahap di dalam mortir yang telah dipanaskan sambil terus diaduk hingga terbentuk basis krim. Selanjutnya, campuran ekstrak umbi lobak putih dan asam sitrat ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam basis krim sambil terus diaduk hingga homogen. Kemudian tambahkan *fragrance* secukupnya sampai memberikan aroma dan diaduk hingga homogen. Sediaan *hand cream* yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan ditutup rapat untuk dilakukan evaluasi lebih lanjut.

c. Formulasi *Hand Cream* (F2)

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada pembuatan *hand cream*. Timbang bahan ekstrak umbi lobak putih sebanyak 10g, asam sitrat sebanyak 0,4g, fase minyak (Asam stearat sebanyak 8g, VCO sebanyak 5g, dan setil alkohol sebanyak 4g) dan fase air (TEA sebanyak 2g, gliserin sebanyak 4g, metil paraben sebanyak 0,2g, propil paraben sebanyak 0,03g, natrium sitrat sebanyak 0,8g dan *aquadest* sebanyak 65,6g). Ekstrak umbi lobak putih yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam *beaker glass* dan ditambahkan dengan asam sitrat kemudian diaduk sampai homogen. Fase minyak (Asam stearat, VCO, dan setil alkohol) yang telah ditimbang dimasukkan dalam cawan penguap dan dilelehkan pada suhu 70 °C menggunakan *waterbath* hingga semua bahan melebur, kemudian diaduk hingga homogen. Secara terpisah fase air (TEA, gliserin, metil paraben, propil paraben, natrium sitrat, dan *aquadest*) dicampurkan dan juga dipanaskan pada suhu 70 °C menggunakan *waterbath* hingga semua bahan melebur, kemudian diaduk hingga homogen. Campuran fase minyak dan fase air tersebut selanjutnya dihomogenkan secara bertahap di dalam mortir yang telah dipanaskan sambil terus diaduk hingga terbentuk basis krim. Selanjutnya, campuran ekstrak umbi lobak putih dan asam sitrat ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam basis krim sambil terus diaduk hingga homogen. Kemudian tambahkan *fragrance* secukupnya sampai memberikan aroma dan diaduk hingga homogen. Sediaan *hand cream* yang dihasilkan kemudian

dimasukkan ke dalam wadah dan ditutup rapat untuk dilakukan evaluasi lebih lanjut.

d. Formulasi *Hand Cream* (F3)

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada pembuatan *hand cream*. Timbang bahan ekstrak umbi lobak putih sebanyak 15g, asam sitrat sebanyak 0,4g, fase minyak (Asam stearat sebanyak 8g, VCO sebanyak 5g, dan setil alkohol sebanyak 4g) dan fase air (TEA sebanyak 2g, gliserin sebanyak 4g, metil paraben sebanyak 0,2g, propil paraben sebanyak 0,03g, natrium sitrat sebanyak 0,8g dan *aquadest* sebanyak 60,6g). Ekstrak umbi lobak putih yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam *beaker glass* dan ditambahkan dengan asam sitrat kemudian diaduk sampai homogen. Fase minyak (Asam stearat, VCO, dan setil alkohol) yang telah ditimbang dimasukkan dalam cawan penguap dan dilelehkan pada suhu 70 °C menggunakan *waterbath* hingga semua bahan melebur, kemudian diaduk hingga homogen. Secara terpisah fase air (TEA, gliserin, metil paraben, propil paraben, natrium sitrat, dan *aquadest*) dicampurkan dan juga dipanaskan pada suhu 70 °C menggunakan *waterbath* hingga semua bahan melebur, kemudian diaduk hingga homogen. Campuran fase minyak dan fase air tersebut selanjutnya dihomogenkan secara bertahap di dalam mortir yang telah dipanaskan sambil terus diaduk hingga terbentuk basis krim. Selanjutnya, campuran ekstrak umbi lobak putih dan asam sitrat ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam basis krim sambil terus diaduk hingga homogen. Kemudian tambahkan *fragrance* secukupnya sampai memberikan aroma dan diaduk hingga homogen. Sediaan *hand cream* yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan ditutup rapat untuk dilakukan evaluasi lebih lanjut.

3.8.5 Evaluasi Sediaan *Hand Cream*

a. Uji Organoleptik

Uji ini dilakukan dengan mengamati dan menggambarkan sifat-sifat seperti warna, bau, tekstur, serta bentuk fisik dari *hand cream* tersebut (Aldila *et al.*, 2023).

b. Uji Homogenitas

Sebanyak 0,1 g sediaan *hand cream* diletakkan di antara dua kaca objek, kemudian diamati di bawah cahaya untuk melihat ada atau tidaknya partikel kasar serta tingkat homogenitas sediaan. Uji homogenitas yang dipersyaratkan adalah sediaan harus homogen, yang ditandai dengan tidak adanya partikel kasar, butiran, atau gumpalan serta warna dan tekstur yang merata saat diamati di antara dua kaca objek di bawah cahaya (Aldila *et al.*, 2023).

c. Uji pH

Untuk mengukur nilai pH sediaan *hand cream* indikator universal dicelupkan ke dalam sediaan. Selanjutnya, perubahan warnanya dicocokkan dengan spektrum warna alat (Leboe, 2020). Rentang pH sediaan topikal yang sesuai untuk kulit adalah 4,5-7 (Aldila *et al.*, 2023).

d. Uji Daya Sebar

Sebanyak 1 g sediaan *hand cream* diletakkan pada cawan petri secara terbalik dan didiamkan selama 1 menit, kemudian diberi beban 100 g menggunakan anak timbangan dan diukur diameter penyebarannya. Kriteria daya sebar yang baik berada pada rentang 5-7 cm (Aldila *et al.*, 2023).

e. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 g sediaan *hand cream* diletakkan di atas kaca objek, kemudian diberi beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu dipasang beban 80 g dan dicatat waktu hingga kedua kaca objek terlepas. Daya lekat yang baik berada pada rentang 2-300 detik (Aldila *et al.*, 2023).

f. Uji Viskositas

Sebanyak 25 g sediaan *hand cream* diukur viskositasnya menggunakan viskometer *Brookfield* dengan kecepatan 6 rpm dan spindle nomor 4 yang dicelupkan ke dalam sediaan. Nilai viskositas kemudian dibaca dan dicatat dari tampilan layar alat. Sediaan krim dinyatakan memenuhi persyaratan apabila nilai viskositas dalam rentang 2000-50000 cps (Mulyanti *et al.*, 2025).

g. Uji Stabilitas

Sediaan *hand cream* yang telah diformulasikan kemudian disimpan pada suhu ruang (± 30 °C) dan suhu dingin kulkas (4 ± 2 °C) selama 4 minggu (Nurfita *et al.*, 2021). Pengamatan dilakukan secara berkala setiap minggu, yaitu minggu ke-0 (sebelum penyimpanan), minggu ke-1, minggu ke-2, minggu ke-3, dan minggu ke-4. Parameter yang dievaluasi meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, dan uji daya sebar (Kholili *et al.*, 2025).

h. Uji Kelembapan

Pengujian efektivitas kelembapan dilakukan terhadap 16 orang responden yang memiliki kondisi kulit sehat dan tidak mengalami gangguan kulit. Responden dibagi menjadi empat kelompok, di mana setiap kelompok terdiri dari 4 orang responden yang masing-masing diberikan satu formula sediaan *hand cream* (Mulyanti *et al.*, 2025). Uji kelembapan dilakukan menggunakan alat *skin analyzer*. Sebelum pengukuran dilakukan, responden diminta untuk beristirahat selama 15–20 menit di ruangan ber-AC dengan suhu terkontrol serta tidak melakukan aktivitas fisik berat sebelum pengujian. Pengukuran awal dilakukan sebelum sediaan *hand cream* dioleskan untuk memperoleh nilai kelembapan awal kulit. Setelah itu, sediaan *hand cream* dioleskan pada area kulit yang diuji dan didiamkan selama 30 menit. Selanjutnya dilakukan pengukuran kelembapan kulit setelah pemakaian sediaan (Clarista *et al.*, 2024).

Kriteria inklusi responden meliputi:

- a) Umumnya dewasa produktif (18-25 tahun)
- b) Jenis kelamin wanita
- c) Memiliki kulit kering, sangat kering, atau normal
- d) Sehat fisik, tidak memiliki penyakit kulit kronis (dermatitis atopik, psoriasis) di area yang diuji
- e) Bersedia mengikuti seluruh prosedur, menandatangani *informed consent*, dan menghentikan penggunaan produk pelembap lain selama intervensi berlangsung

- f) Area kulit yang diuji (lengan bawah bagian dalam) tidak memiliki luka atau iritasi

Kriteria eksklusi responden meliputi :

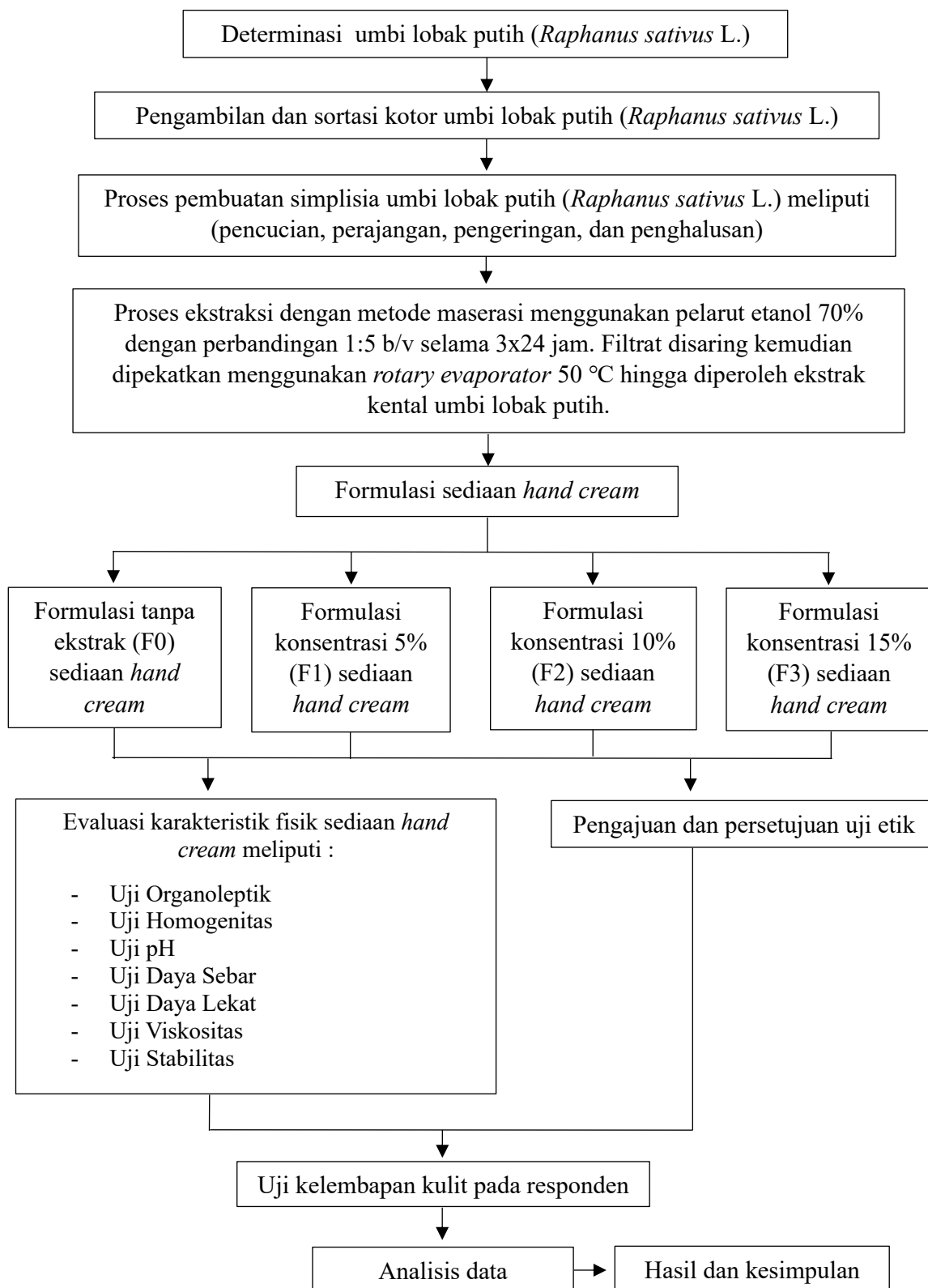
- a) Memiliki riwayat alergi parah, dermatitis kontak, dermatitis atopik, atau penyakit kulit lainnya di area uji
- b) Sedang mengonsumsi obat sistemik atau topikal (seperti kortikosteroid) yang memengaruhi kelembapan kulit
- c) Sedang atau baru menjalani perawatan kulit intensif (*peeling*, laser) dalam 1 bulan terakhir
- d) Tidak bersedia mematuhi aturan protokol (misal: tidak mau berhenti memakai lotion selama uji)

Pada penelitian ini melibatkan subjek manusia sehingga sebelum pelaksanaan penelitian akan diperoleh persetujuan etik (*Ethical Clearance*) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan. Seluruh responden akan diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian. Responden selanjutnya diminta menandatangani *informed consent* sebagai bentuk persetujuan untuk berpartisipasi dalam penelitian.

3.9 Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan *One Way Anova* dengan bantuan SPSS versi 26 untuk mengetahui perbedaan pengaruh konsentrasi ekstrak umbi lobak putih 5%, 10%, dan 15% terhadap karakteristik fisik sediaan *hand cream*. Sebelum dilakukan analisis Anova, dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene*. Jika terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), maka analisis dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tukey*. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji *Kruskal-Wallis*.

3.10 Kerangka Operasional



Bagan 3. 1 Kerangka Operasional