

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *true eksperimental*. Metode ini dilakukan dengan mengendalikan variabel-variabel yang dipertimbangkan secara ketat. Peneliti membagi subjek penelitian menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan yang spesifik, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan sama sekali. Dengan demikian, peneliti dapat membandingkan hasil antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui apakah perlakuan yang diberikan memiliki efek yang signifikan terhadap hasil penelitian (Muttaqin et al., 2019).

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas adalah sebuah konsep dalam statistik dan penelitian yang merujuk pada variabel yang tidak dapat dipengaruhi oleh keadaan variabel lain. Variabel bebas dapat berubah secara bebas tanpa terpengaruh oleh nilai variabel terikat (Najmia, H. et al., 2021). Variabel bebas yang digunakan yakni pemberian ekstrak kulit buah naga konsentrasi 1.5%, 2%, 2.5% dan 3%. Kemudian, formulasi yang tidak diberi tambahan ekstrak buah naga akan menjadi kontrolnya.

3.2.2 Variabel terikat

Variabel terikat adalah sebuah konsep dalam statistik dan penelitian yang merujuk pada variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain yang bebas. Variabel terikat merupakan variabel yang menjadi akibat dari variabel bebas, dan nilainya berubah sebagai dampak dari perubahan variabel bebas (Najmia, H. et al., 2021). Variabel terikat yang akan digunakan yaitu tinggi busa dan stabilitas busa, pH dan, kadar air.

3.3 Populasi dan sampel

Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti dalam suatu penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi yang digunakan untuk menyusun data yang akan digunakan dalam penelitian. Populasi dan sampel merupakan bagian dari sasaran penelitian, dimana populasi adalah subyek penelitian secara keseluruhan, sementara

sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi wakil untuk berpartisipasi dalam penelitian dan menjadi gambaran populasi (Casteel & Bridier, 2021). Kulit buah naga merupakan populasi penelitian ini. Sedangkan sampel yang digunakan peneliti adalah ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*).

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kontrol dengan RAL (Rancangan acak lengkap). RAL adalah suatu desain eksperimen yang memungkinkan peneliti untuk menguji efek dari suatu variabel terhadap hasil penelitian, serta untuk membandingkan efek dari variasi variabel yang dipertimbangkan. Dalam RAL, peneliti membagi subjek penelitian menjadi beberapa kelompok yang dipilih secara acak, masing-masing diberikan perlakuan yang berbeda. Penentuan banyaknya pengulangan masing-masing konsentrasi berdasarkan perhitungan rumus:

Penentuan banyaknya pengulangan masing-masing konsentrasi berdasarkan perhitungan rumus:

$$(t)(r) - 1 \geq 15$$

Keterangan:

t = Perlakuan

r = Pengulangan

15 = Faktor nilai derajat kebebasan umum

Berdasarkan rumus diatas jika jumlah perlakuan (t) = 5 maka jumlah pengulangan dapat diketahui sebagai berikut:

$$(t)(r) - 1 \geq 15$$

$$(5)(r - 1) \geq 15$$

$$5r - 5 \geq 15$$

$$5r \geq 15 + 5$$

$$r \geq 20$$

$$r \geq 4$$

Dalam penelitian ini, setiap formula diulang 4 kali. Penentuan formula dilakukan menggunakan RAL (Rancangan acak

Langkap) yang diperoleh menggunakan program *Microsoft Excel* bahwasanya didapat 5 perlakuan. Tabel berikut menunjukkan rancangan selengkapnya:

Tabel 3.1 Rancangan Acak Langkap

Ulangan	Perlakuan				
1	F2	F0	F4	F1	F3
2	F4	F1	F2	F3	F0
3	F1	F3	F0	F2	F4
4	F0	F2	F3	F0	F1

Keterangan:

F0 : Ekstrak kulit buah naga 0 % F3 : Ekstrak kulit buah naga 2,5%
 F1 : Ekstrak kulit buah naga 1,5% F4 : Ekstrak kulit buah naga 3%
 F2 : Ekstrak kulit buah naga 2%

Selanjutnya, menurut Polmer (2011) konsentrasi ekstrak dapat dibuat menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Konsentrasi} = m/v \times 100\%$$

Keterangan:

% Konsentrasi = Konsentrasi ekstrak
 m = Massa/ berat ekstrak (gram)
 v = Volume pelarut (ml)

(1) Konsentrasi ekstrak 0% (Kontrol)

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi } 0\% &= m/v \times 100\% \\ \text{Konsentrasi } 0\% &= m/10 \text{ ml} \times 100\% \\ m &= 0 \text{ gram} \end{aligned}$$

Konsentrasi 0% tidak diberi ekstrak kulit buah naga untuk dilarutkan dengan aquades steril.

(2) Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Naga 1,5%

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi } \% &= m/v \times 100\% \\ \text{Konsentrasi } 1.5\% &= m/10 \text{ ml} \times 100\% \\ m &= 0,015 \text{ gram} \end{aligned}$$

Konsentrasi 1,5% dengan 0,015 gram ekstrak dilarutkan dengan aquades steril hingga mencapai volume pada Erlenmeyer 10 ml.

(3) Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Naga 2%

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi \%} &= m/v \times 100\% \\ \text{Konsentrasi 2\%} &= m/ 10 \text{ ml} \times 100 \% \\ m &= 0,02 \text{ gram}\end{aligned}$$

Konsentrasi 2% dengan 0,02 gram ekstrak dilarutkan dengan aquades steril hingga mencapai volume pada Erlenmeyer 10 ml.

(4) Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Naga 2,5%

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi \%} &= m/v \times 100\% \\ \text{Konsentrasi 2,5\%} &= m/ 10 \text{ ml} \times 100 \% \\ m &= 0,025 \text{ gram}\end{aligned}$$

Konsentrasi 0,25 % dengan 0,025 gram ekstrak dilarutkan dengan aquades steril hingga mencapai volume pada Erlenmeyer 10 ml.

(5) Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Naga 3%

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi \%} &= m/v \times 100\% \\ \text{Konsentrasi 3\%} &= m/ 10 \text{ ml} \times 100 \% \\ m &= 0,03 \text{ gram}\end{aligned}$$

Konsentrasi 3% dengan 0,03 gram ekstrak dilarutkan dengan aquades steril hingga mencapai volume pada Erlenmeyer 10 ml.

Kemudian, Pembuatan sediaan sabun pada penelitian ini menggunakan formulasi Andi Nurpati Panaungi. (2022) yang telah dimodifikasi dan dihitung menggunakan kalkulator sabun. Adapun formulanya yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2 Rancangan formulasi sabun dengan ekstrak kulit buah naga

No	Nama Bahan	Bobot Formula Sabun				
		F0	F1	F2	F3	F4
1	Ekstrak	0%	1.5%	2%	2.5%	3%
2	NaOH	16,92 gr				
3	<i>Palm Oil</i>	125 gr				
4	Aquades	37.84 ml				

Keterangan:

F1 = Formulasi sabun 1.5%

F3 = Formulasi sabun ekstrak 2.5%

F2 = Formulasi sabun ekstrak 2% F4 = Formulasi sabun ekstrak 3%

3.5 Langkah-langkah Penelitian

Secara umum penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu, tahap persiapan dan tahap pelaksanaan:

3.5.1 Tahap Persiapan

a) Alat dan Bahan Penelitian

No	Nama Alat	Jumlah	Fungsi	Gambar	
1.	Ayakan	1	Untuk menyaring larutan <i>lye</i> saat dimasukan kedalam minyak untuk menghindari adanya kotoran atau benda asing dalam larutannya.		

2.	Batang Pengaduk	1	Untuk mengaduk NaOH yang dilarutkan dalam akuades	
3..	Cetakan Sabun	4	Untuk mencetak adonan sabun	

4.	Hand Mixer	1	Untuk mengaduk campuran semua bahan	
5.	Gelas Beker	2	Tempat mereaksikan NaOH ke dalam cairan akuades	

6.	Gelas Ukur	1	Untuk menakar cairan akuades	
7.	Mangkok Kaca	1	Untuk tempat mencampurkan seluruh bahan	

8.	Timbangan Analitik	1	Menimbang bahan-bahan untuk membuat sabun	
9.	Minyak sawit	2 L	Untuk bahan dasar membuat sabun	

10.	NaOH	340 gr	untuk mereaksikan bahan dalam membuat sabun	
11.	Aquades/ Air destilasi	1 L	Untuk bahan pelarut dalam pereaksikan bahan sabun	

Sumber: Data Peneliti

b) Mencuci dan Sterilisasi Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam proses Maserasi seperti gelas beker, labu Erlenmeyer, baki dan sebagainya dicuci bersih terlebih dahulu. menggunakan sabun dan air yang mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kemudian, alat tersebut dilap menggunakan tissue sampai kering, ditutup bagian atas gelas beker dan lainnya menggunakan kertas aluminium foil untuk mencegah bakteri masuk kedalam saat proses sterilisasi. Selanjutnya bungkus alat maserasi menggunakan plastik piala atau plastic tahan panas lainnya dan masukan alat-alat tadi kedalam autoclave untuk memulai proses sterilisasi selama dua jam.



Gambar 3.1 Proses Sterilisasi Alat-alat Maserasi
Sumber: Dokumentasi peneliti

c) Preparasi Kulit Buah Naga

Kulit buah naga sebanyak 3,78 kg yang digunakan untuk maserasi disortir terlebih dahulu. Kemudian, dicuci dan diiris setipis mungkin untuk membantu mempercepat proses pengeringan. Selanjutnya, kulit buah naga yang sudah dipotong ditiriskan dibawah sinar matahari hingga permukaanya dirasa kering atau tidak ada lagi sisa air, dan masukan kedalam oven selama 2 – 3 hari dalam suhu 55° C.



Gambar 3.2 Preparasi Kulit Buah Naga
Sumber: Dokumentasi peneliti

d) Maserasi Kulit buah Naga

Kulit buah naga yang sudah di oven dihaluskan menggunakan blender dan di timbang sebanyak 200 gram. Simplisia yang sudah halus dimasukan kedalam labu Erlenmeyer ukuran 500 ml x 2 dan 250 ml x 4 lalu ditambahkan 2 L pelarut etanol 96% sampai simplisia terendam dan disimpan dalam *thermoshake* selama 3 hari tanpa diganti dengan pelarut yang baru. Setelah itu, saring dan pindahkan kedalam botol gelap untuk dikrim ke Universitas Bakti Tunas Husada untuk memulai proses evaporasi.



Gambar 3.3 Proses Maserasi Kulit Buah Naga
Sumber: Dokumentasi peneliti

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

a) Pembuatan Sabun Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*)

Sabun ekstrak buah naga dibuat berdasarkan formula Andi Nurpati Panaungi, (2022) agar mendapat formula yang baik. Sabun dibuat melalui proses saponifikasi menggunakan metode *cold process*. Metode ini adalah proses dimana lemak atau minyak direaksikan dengan larutan alkali untuk menghasilkan sabun tanpa panas eksternal. Teknik ini digunakan karena kemampuannya menjaga integritas bahan dan menghasilkan produk berkualitas tinggi (Rahayu, 2023). *Cold*

process dalam pembuatan sabun merupakan metode yang menggunakan suhu yang dingin, sekitar 32 - 35° C atau setara suhu ruang.

1) Pembuatan Cairan *Lye*

Cairan *lye* (lindi) merupakan cairan hidroksida logam yang secara tradisional diperoleh dari hasil melarutkan alkali kuat (NaOH) kedalam air murni (akuades) sehingga menjadi larutan basa kaustik.



Gambar 3.4 Menyiapkan Akuades dan NaOH
Sumber: Dokumentasi peneliti

2) Pencampuran Cairan *lye* kedalam Minyak

Cairan *Lye* sebelum dimasukan kedalam minyak dibiarkan dulu sebentar sampai suhunya turun dan hangat sekitar 35°. Masukan cairan *lye* tersebut melalui saringan untuk menghindari adanya benda asing yang ikut masuk. Kemudian, homogenkan seara perlahan menggunakan *handblender* tanpa menyalakan mesin. Setelah, terlihat homogen baru nyalakan mesin dan aduk sampai trace (mengental) atau sekitar 3 menit karena bahan yang digunakan sedikit.



Gambar 3.5 Proses pencampuran Cairan *Lye* dengan Minyak
Sumber: Dokumentasi peneliti

3) Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga pada Sabun

Ekstrak kulit buah naga dimasukkan pada adonan sabun sekitar 1 menit sebelum adonan mengental sepenuhnya dan aduk kembali sampai ekstrak homogeny dengan adonan sabun. Kemudian, masukan adonan kedalam cetakan sesuai urutan plot rancangan percobaan.



Gambar 3.6 Penambahan Ekstrak Kulit Buah naga dan Penempatan Plot
Sumber: Dokumentasi penelitian

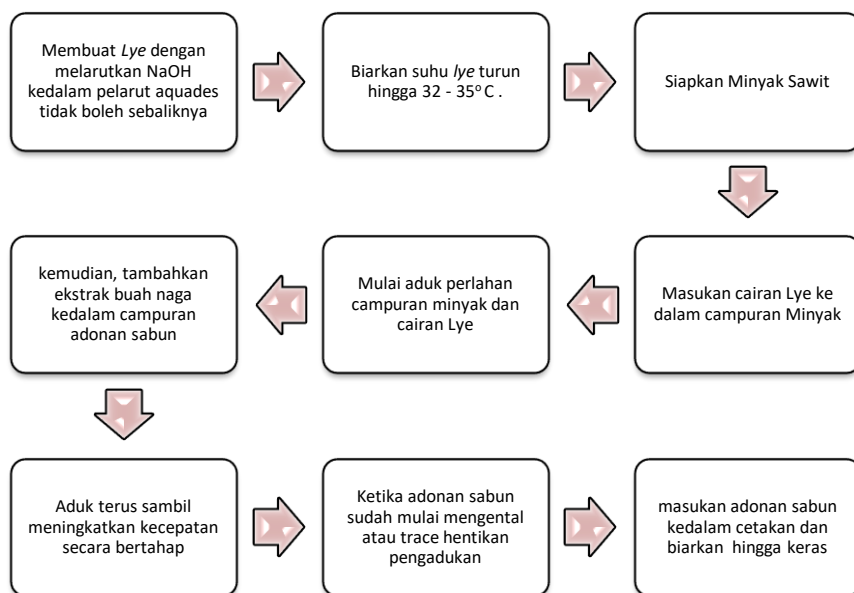
4) Mengeluarkan sabun

Sabun dibiarkan seharian megeras dan dikeluarkan dari cetakan. Lalu, susun ditempat kering dengan memberi jarak antar sabun untuk menerima sirkulasi udara agar sabun tidak berjamur atau rusak dan dapat melanjutkan proses *saponifikasi* sampai minggu pertama.



Gambar 3.7 Proses sabun dikeluarkan dari cetakan
Sumber: Dokumentasi penelitian

Berikut alur prosen pembuatan sabun diatas:



Gambar 3.8 Proses pembuatan sabun

Sumber: dokumentasi pribadi

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, observasi dilakukan melalui beberapa pengujian parameter sabun. Meninjau variabel yang telah ditentukan sebelumnya merupakan metode pengumpulan data kuantitatif yang menggunakan observasi terstruktur (Creswell. 2014 dalam Ardiansyah et al., 2023). Dengan menggunakan instrumen pengamatan atau daftar periksa, mencatat dan mengukur perilaku, interaksi, atau fenomena yang diamati. Tujuan observasi terstruktur adalah untuk mengumpulkan data numerik yang memungkinkan analisis statistik. Dengan parameter yang akan di observasi terdiri dari Tinggi busa dan stabilitas busanya, pH dan Kadar air.

Pengambilan data pengujian sabun dilakukan pada hari ke-1, ke-7, dan ke-14 yang merupakan metode umum untuk mengevaluasi kualitas dan stabilitas produk sabun. Pada hari ke-1 merupakan tahap monitoring proses saponifikasi. Pada tahap ini, sabun baru saja dibuat

dan pengujian dilakukan untuk menilai sifat fisik dan kimia sabun. hal ini penting untuk memastikan bahwa proses saponifikasi berlangsung dengan baik dan produk awal berada dalam kondisi yang diharapkan. Pada hari ke-7 merupakan tahap evaluasi perubahan sifat fisik dan kimia sabun, yang bertujuan untuk mengevaluasi perubahan yang terjadi setelah satu minggu, ketika sabun mulai mengeras dan stabil. Ini adalah waktu kritis untuk mengamati sifat fisik dan kimia sabun, seperti kadar air dan stabilitas busa (Nabilah Subakti Putri et al., 2021). Karena penurunan kadar air yang signifikan dapat terjadi pada periode ini, yang menunjukkan bahwa sabun mulai mencapai kondisi akhir. Terakhir, pada hari ke-14 merupakan tahap pengujian yang memberikan gambaran tentang kestabilan jangka panjang dari sabun. ini penting untuk mengevaluasi apakah produk tetap memenuhi standar kualitas setelah dua minggu penyimpanan (Ningrum & Anggraeni, 2022). Dengan demikian, Pengujian pada hari ke-1, ke-7, dan ke-14 adalah metode yang sistematis untuk memastikan bahwa sabun padat memenuhi standar kualitas dari awal hingga akhir proses penyimpanan. Dengan melakukan pengujian pada interval ini, produsen dapat mengidentifikasi masalah potensial lebih awal dan memastikan bahwa produk akhir aman dan efektif untuk digunakan.

3.7 Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati disebut instrumen penelitian (Sugiyono, 2017:102). Alat atau metode yang digunakan untuk mengukur variabel-variabel yang terlibat dalam eksperimen juga termasuk dalam kategori ini. Alat pengukur ini dapat berupa skala pengukuran, perangkat elektronik, atau alat lain yang digunakan untuk mengumpulkan data numerik yang diperlukan (Ardiansyah et al., 2023).

Beberapa parameter dan alat pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.7.1 Pengukuran Sifat Fisik Sabun

1) Uji Tinggi dan Stabilitas Busa

Tinggi busa mengacu pada ketinggian busa yang terbentuk ketika sabun dicampurkan dengan air dan dikocok. Pengujian tinggi busa biasanya dilakukan dengan cara menimbang sejumlah sabun dan melarutkannya dalam air. Setelah larut, campuran tersebut dikocok selama satu menit, dan tinggi busa diukur dengan penggaris. Pengukuran dilakukan baik segera setelah pengocokan maupun setelah periode tertentu, seperti satu jam setelahnya (Tungadi et al., 2022). Hasil pengujian tinggi busa dapat bervariasi tergantung pada formulasi sabun dan bahan aktif yang digunakan. Tinggi busa yang terlalu tinggi dapat berisiko menyebabkan kulit kering, karena busa berfungsi untuk mengangkat minyak dan lemak dari kulit, yang penting untuk menjaga kelembapan kulit. Sedangkan, Stabilitas busa merujuk pada kemampuan busa untuk tetap ada tanpa cepat menghilang atau runtuh setelah dibentuk. Stabilitas ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk komposisi kimia sabun, terutama jenis *surfaktan* dan bahan tambahan lainnya. Busa yang stabil akan bertahan lebih lama dan lebih efektif dalam membersihkan (Clements et al., 2020). Secara keseluruhan, baik tinggi busa maupun stabilitasnya adalah indikator kualitas sabun yang mempengaruhi efektivitas pembersihan serta kenyamanan pengguna saat menggunakan produk tersebut.

Pengujian tinggi busa dan stabilitas busa dilakukan secara visual terhadap daya busa pada sabun. Dalam penelitian (Bode Haryanto et.al, 2023) untuk mengukur tinggi dan stabilitas busa pada sabun batang, umumnya dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a) Pembuatan Larutan Sabun: Larutkan 1 gram sabun batang dalam 10 ml air untuk membuat larutan sabun dengan konsentrasi 1:10..

- b) Pengocokan: Kocok larutan sabun dengan peralatan berupa gelas ukur untuk menghasilkan busa.
- c) Pengukuran Tinggi Busa: Ukur tinggi busa yang dihasilkan setelah pengocokan menggunakan penggaris.
- d) Pengamatan Stabilitas Busa: Amati perubahan tinggi busa setelah jangka waktu 5 menit, untuk menilai stabilitas busa, kemudian hitung dengan rumus.

Langkah-langkah di atas dapat digunakan untuk mengukur stabilitas busa pada sabun batang. Stabilitas busa merupakan parameter penting dalam menilai kualitas sabun, terutama dalam hal kemampuan sabun untuk menghasilkan busa yang tahan lama dan stabil. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), tinggi busa pada sabun padat harus berada dalam rentang 13-220 mm. adapun rumus untuk mengukur stabilitas busa adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ Busa Hilang} = \frac{\text{Tinggi Busa Awal} - \text{Tinggi Busa Akhir}}{\text{Tinggi Busa Awal}} \times 100\%$$

$$\text{Stabilitas Busa} = 100\% - \% \text{ Busa Hilang}$$

Stabilitas busa yang baik menunjukkan kemampuan sabun untuk mempertahankan busa dalam jangka waktu yang diinginkan, yang merupakan parameter penting dalam menilai kualitas sabun. Hasil pengukuran stabilitas busa dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja sabun dan memastikan bahwa sabun yang dihasilkan memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

Adapun lembar hasil pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Instrumen pengukuran tinggi busa dan stabilitas busa sabun

Variasi Konsentrasi Ekstrak	Ulangan	Hari ke-									Rata-rata	SNI 3532:2016	Ket
		1			7			14					
		t0	t5	% SB	t0	t5	% SB	t0	t5	% SB			
F0	1												
	2												
	3												
	4												
F1	1												
	2												
	3												
	4												
F2	1												
	2												
	3												
	4												
F3	1												
	2												
	3												

	4												
F4	1												
	2												
	3												
	4												

Keterangan:

t0 : tinggi busa awal

t5 : tinggi setelah 5 menit

%SB : Stabilitas busa

Ket : MS = Memenuhi Standar/ TMS = Tidak memenuhi Standar

3.7.2 Pengukuran Sifat Kimia Sabu

1) Uji pH

Uji pH atau derajat keasaman pada sabun batang melibatkan pengukuran tingkat keasaman (pH) dari sabun tersebut. Hal ini penting karena pH sabun dapat memengaruhi kenyamanan pengguna dan sifat-sifat sabun. Sabun dengan pH terlalu tinggi atau rendah dapat menyebabkan iritasi kulit atau masalah lainnya. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 3532-1996), nilai derajat keasaman (pH) yang baik untuk sabun batang adalah antara 8 – 11 (Najmia, H., et al., 2021). pH yang sesuai dengan standar ini dianggap aman dan nyaman digunakan untuk perawatan kulit. Untuk melakukan pengukuran pH akan diambil sampel dari setiap percobaan formulasi sabun dan diukur menggunakan pH meter.

Sampel sabun yang dihasilkan ditimbang sebanyak 1 g dan dilarutkan dalam 10 mL air. Lalu dimasukkan indikator pH universal ke dalam sampel. Setelah itu perubahan warna yang terjadi disesuaikan dengan skala yang sudah ditetapkan. Jika menggunakan alat pH meter. Sebanyak 1 g sabun yang akan diperiksa diencerkan dengan aquadest hingga 10 ml. Dimasukkan pH meter kedalam larutan sabun yang telah dibuat, kemudian ditunggu hingga indikator pH meter stabil dan menunjukkan nilai pH yang konstan (Korompis et al., 2020). Standar derajat keasaman yaitu 8-11 (SNI 3532-1996) (Elmitra et al., 2020).



Gambar 3.9 pH meter
Sumber: Dokumentasi peneliti

Adapun lembar hasil pengukuran pH dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Instrumen pengukuran pH sabun

Variasi Konsentrasi Ekstrak	Ulangan	Hari ke-			SNI 3532:2016	Ket.
		1	7	14		
F0	1				8 - 11	
	2					
	3					
	4					
F1	1					
	2					
	3					
	4					
F2	1					
	2					
	3					
	4					
F3	1					
	2					
	3					

	4					
F4	1					
	2					
	3					
	4					

Keterangan:

F0 = Formulasi sabun 0 % (kontrol)

F3 = Formulasi sabun ekstrak 2.5%

F1 = Formulasi sabun ekstrak 1.5%

F4 = Formulasi sabun ekstrak 3%

F2 = Formulasi sabun ekstrak 2%

2) Uji Kadar Air

Kadar air sabun adalah persentase air yang terkandung dalam produk sabun dan merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur jumlah air yang terkandung dalam sabun. Kadar air sangat penting dalam menentukan kualitas, stabilitas dan daya simpan sabun, serta mempengaruhi kelarutan sabun dalam air pada saat digunakan. Kadar air dalam sabun biasanya diukur menggunakan metode gravimetri. Dalam metode ini, sejumlah sabun ditimbang dan dipanaskan dalam oven pada suhu sekitar 105°C selama beberapa waktu hingga beratnya konstan. Berdasarkan SNI 3532:2016, syarat mutu kadar air sabun mandi padat maksimal 15%. Mengukur kadar air sabun batang dapat dilakukan dengan menggunakan metode oven dan rumus yang tepat. Berikut adalah langkah-langkahnya:

- a) Timbang sediaan sabun sebanyak 5 gram.
- b) Panaskan cawan petri didalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, dinginkan.
- c) kemudian timbang cawan petri yang telah dikeringkan.
- d) Selanjutnya masukan sediaan sabun sebanyak 5 gram kedalam cawan petri timbang.
- e) Lalu panaskan kedalam oven dengan suhu 105°C selama 1 jam.
- f) Kemudian dinginkan sampai suhu ruang lalu timbang (SNI 3532:2016)

Hitung hasilnya dalam rumus berikut:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{b1 - b2}{b1} \times 100\%$$

Keterangan:

- B1 = bobot sabun sebelum pemanasan (g)
 B2 = bobot sabun setelah pemanasan (g)

Adapun lembar hasil pengukuran kadar air dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Table 3.5 Instrumen pengukuran Kadar Air Sabun

Variasi Konsentrasi Ekstrak	Ulangan	b1	b2	Kadar Air	SNI 3532:2021	Ket.
F0	1				Maks. 23%	
	2					
	3					
	4					
F1	1					
	2					
	3					
	4					
F2	1					
	2					
	3					
	4					
F3	1					
	2					
	3					

	4					
F4	1					
	2					
	3					
	4					

Keterangan:

b1 : bobot awal sabun

b2 : bobot akhir sabun

3.7.3 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak kulit buah naga dari variasi konsentrasi 0%, 1.5%, 2%, 2.5% dan 3% dalam hasil uji sabun digunakan pengolahan data menggunakan pengujian statistika SPSS untuk menarik kesimpulan. Pada pengujian ini perlu dilakukan dulu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui persebaran populasi data dapat berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan metode *Shapiro-wilk* karena sampel kurang dari 50. Sedangkan uji homogenitas memiliki tujuan untuk mengetahui populasi data memiliki variasi yang sama atau tidak. Apabila diperoleh data yang bersifat homogen dan berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan dengan uji statistik parametrik, yaitu uji One-Way Anova. Namun, apabila data yang diperoleh tidak bersifat homogen dan tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji statistik non-parametrik, yaitu uji *Kruskal-wallis*. Kemudian, apabila pada uji parametrik dan non-parametrik diperoleh perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) maka perbandingan dilanjutkan uji LSD (Least Significant Difference) untuk mengkaji pengaruh berbagai perlakuan terhadap parameter uji jika hasil perhitungan uji ANNOVA menunjukkan perbedaan yang bermakna (Sharma & Jha, 2023). Sehingga diperoleh data yang harus diolah dengan Langkah sebagai berikut :

- 1) Uji Prasyarat Analisis
 - a) Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengkaji kenormalan variabel yang diteliti apakah data tersebut normal atau tidak (Sugiyono, 2017:239). Pada penelitian ini untuk mengetahui normalitas data menggunakan uji ShapiroWilk. Dengan syarat jika signifikan kurang dari 0,05 ($P\text{-Value} < 0,05$) maka H_a diterima dan H_o ditolak dan kesimpulannya data tidak berdistribusi normal, jika signifikansi lebih dari 0,05 maka H_a ditolak dan H_o diterima sehingga kesimpulannya data berdistribusi normal (Pramesti, 2014). Nilai signifikansi pada penelitian ini menggunakan 0,05 maka H_a ditolak dan H_o diterima artinya data berdistribusi normal dan analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Tetapi jika sebaliknya, dilakukan dengan uji statistika non parametrik dengan menggunakan analisis uji *Kruskal-waliis* karena dengan uji ini dapat menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan dari kelompok variabel bebas dan variabel terikat.

b) Uji Homogenitas Varians

Menurut Nuryadi *et al.*, (2017) uji homogenitas adalah suatu prosedur uji statistik untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam uji hipotesis dengan Samples Test dan *One Way One Way Anova*. Indikator pengambilan data adalah jika nilai signifikasi kurang dari 0,05 ($P\text{-Value} > 0,05$) maka disimpulkan varian kelompok data distribusinya tidak sama. Jika nilai signifikasi lebih dari 0,05 ($P\text{-Value} > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa varian dari dua data atau lebih kelompok data distribusinya sama atau homogen. Nilai signifikansi pada penelitian ini lebih dari 0,05 ($P\text{-Value} > 0,05$) maka H_a ditolak H_o diterima sehingga data bersifat homegen dan dilanjutkan menggunakan uji hipotesis *One Way One Way Anova*.

c) Uji hipotesis

Uji hipotesis adalah suatu prosedur yang digunakan untuk menguji kevalidan hipotesis statiska suatu populasi dengan menggunakan data sampel populasi tersebut (Nuryadi *et al.*, 2017: 74). Analisis statstik menggunakan *ONE WAY ANOVA* satu arah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antar kelompok data. Penarikan kesimpulan dilihat dengan menggunakan nilai signifikansi taraf 5% sehingga jika hasil dari analisis sidik ragam adalah nilai signifikansi 0,05 ($P\text{-Value} > 0,05$) maka H_a ditolak dan H_o dan kesimpulan yang diperoleh tidak terdapat pengaruh secara signifikan. Sebaliknya jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($P\text{-Value} > 0,05$) maka H_o ditolak dan H_a diterima dan diperoleh kesimpulan terdapat pengaruh secara signifikan atau berpengaruh nyata/berpengaruh sangat nyata. Sehingga dilanjut dengan post hoc test atau uji lanjutan menggunakan uji LSD (Least Significant Difference) dengan taraf 5%.

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Pendidikan Universitas Siliwangi dan secara fleksibel dilakukan di tempat lain (kediaman penulis) yang beralamat di Desa Sindangkerta, Kecamatan Cipatujah, Tasikmalaya, Jawa Barat. Sedangkan waktu pelaksanaanya adalah tabel berikut.

Tabel 3.6 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan																											
		Jun 2024				Jul 2024				Agu - Sep 2024				Okt 2024				Nov 2024				Des 2024				Jan 2025			
1	Seminar proposal penelitian	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2	Revisi proposal dan persiapan Penelitia																												
3	Pembuatan simplisia ekstrak buah naga																												
4	Pelaksanaan penelitian dan pembuatan sabun																												

[illegible]

Sumber: Peneliti