

BAB 3

TAHAP PELAKSANAAN

3.1 Bahan dan Alat

3.1.1 Bahan

Kalium klorida (KCl) (ROFA Laboratorium), karagenan (IndoGum), gliserin (OneMed), PVP K-30 (Nurra Gemilang), PEG-400 (Subur Kimia Jaya), natrium alginat (Subur Kimia Jaya), agar (Satelit Sriti), aqua destillata (Bratachem), *sodium lauryl sarcosinate* (Raja Kimia), asam miristat (Raja Kimia), asam stearat (Pudak Scientific), sodium PCA (Multi Jaya Kimia), kalium hidroksida (KOH) (ROFA Laboratorium), PEG-120 *methyl glucose diolate* (Lubrizol), sukrosa (Raja Kimia), triklosan (Santana Sejahtera), *[1,3]-butylene glycol* (Kimia Jaya Abadi), DMDM hydantoin (Multi Jaya Kimia), pewarna hijau (Mitra Unit Plastindo Cemerlang), dan *essence* teh (Sari Kimia).

3.1.2 Alat

Timbangan digital analitik (ADAM, Inggris), gelas kimia (Iwaki, Indonesia), gelas ukur (Pyrex, Indonesia), termometer air raksa, cawan porselen (Pudak, Indonesia), *magnetic stirrer* (IKA C-MAG HS-7, Jerman), oven (GEMMYCO, Taiwan), autoklaf (GEA, Cina), *freeze dryer* (Lyovapor L-200, Swiss), pH meter (Bench PH-016, Indonesia), *viscometer brookfield* (Viscometer NDJ8S, China), *freezer* atau lemari pendingin.

3.2 Prosedur Penelitian

3.2.1 Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan pada formulasi sabun hidrogel terbagi menjadi dua basis, yaitu basis gel dan basis sabun. Basis gel terdiri atas kalium klorida, karagenan, gliserin, PVP-K 30, PEG-400, natrium alginat, agar. Sedangkan, pada basis sabun terdiri atas *sodium lauryl sarcosinate*, asam miristat, asam stearate, sodium PCA, kalium hidroksida, PEG-120-*methyl glucose diolate*, sukrosa, triclosan, *[1,3]-*

butylene glycol, DMDM hydantoin, pewarna hijau, dan *essence* teh. Berikut adalah formulasi sabun hidrogel tanpa bilas.

Tabel 3. 1 Formulasi Sabun Hidrogel

Bahan	Fungsi	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)
Basis Gel				
Kalium klorida	<i>Gelling agent</i> , pengental	0,1	0,1	0,1
Karagenan	Pengental	1	1	1
Gliserin	Humektan	5	5	5
Povidone (PVP) K-30	<i>Gelling agent</i>	1	1	1
Polietilenglikol (PEG)-400	Humektan	1,5	1,5	1,5
Natrium alginat	Emolien, meningkatkan viskositas	2,4	1,2	4,8
Agar	<i>Gelling agent</i>	3,6	1,8	7,2
Aqua destillata	Pelarut	85,4	88,4	79,4
Basis Sabun				
Sodium lauryl sarcosinate	Menangkap kotoran	4	4	4
Asam miristat	Pelembap	2	2	2
Asam stearat	Surfaktan, penstabil busa	3	3	3
Sodium pyrrolidone carboxylic acid (PCA)	Pelembap kulit	3	3	3
KOH 48%	Saponifikasi	2	2	2
<i>Polyethylene Glycol</i> (PEG)-120 methyl glucose diolate	Pendingin kulit, pengental	3	3	3
Aqua destillata	Pelarut	11,8	11,8	11,8
Sukrosa	Humektan	10	10	10
Triclosan	Antibakteri	0,25	0,25	0,25
DMDM hydantoin	<i>Preservative</i>	0,5	0,5	0,5
Pengaroma	Parfum	4	4	4
Pewarna	Pewarna	0,5	0,5	0,5
Aqua destillata	Pelarut	55,95	55,95	55,95

Keterangan:

F1: Natrium alginat 2,4 gram dan agar 3,6 gram

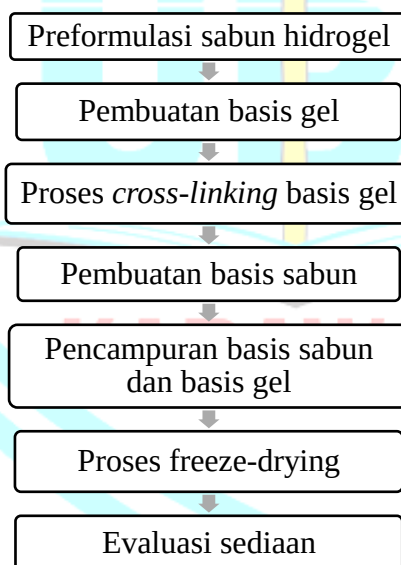
F2: Natrium alginat 1,2 gram dan agar 1,8 gram

F3: Natrium alginat 4,8 gram dan agar 7,2 gram

3.2.2 Pembuatan Sabun Hidrogel

Proses pembuatan sediaan sabun berbasis hidrogel tanpa bilas dilakukan dengan menggabungkan basis gel dan basis sabun kemudian

dilakukan *cross-linking* untuk merubah monomer-monomer menjadi polimer. Basis gel dibuat dengan mencampurkan kalium klorida, karagenan, gliserin, PVP K-30, natrium alginat, agar, dan aqua destillata hingga homogen pada suhu 80°C kemudian dilakukan *cross-linking* menggunakan autoklaf, variasi formula terdapat pada perbedaan konsentrasi natrium alginat dan agar yang digunakan. Basis sabun dibuat pada gelas kimia yang berbeda dicampur hingga homogen pada suhu 80°C. Kedua basis dicampur hingga homogen, lalu dimasukkan ke dalam cetakan hingga sabun hidrogel memadat. Sabun hidrogel dilakukan *freeze-drying* untuk mengurangi kadar air pada produk dan juga untuk mendukung proses *swelling* saat pemakaian. Berikut adalah diagram alir proses pembuatan sabun hidrogel tanpa bilas.



Gambar 3. 1 Pembuatan Sabun Hidrogel Tanpa Bilas

3.2.3 Pengukuran Kualitas Hidrogel

3.2.3.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik menggunakan pancaindera untuk memeriksa dari segi bentuk, warna, dan bau dari hidrogel yang dibuat. Hidrogel biasanya transparan dengan konsistensi semi-padat.

3.2.3.2 Uji pH

Pengujian dilakukan dengan sediaan sabun pada *beaker glass* diukur menggunakan pH meter dan didiamkan hingga terlihat hasilnya (Wardani *et al.*, 2024).

3.2.3.3 Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk menentukan kekentalan dari sabun yang berpengaruh terhadap bentuk fisik dan konsistensinya (Rosmainar, 2021). Uji viskositas dilakukan terhadap sabun hidrogel tanpa bilas dengan *spindle* nomor 6 dan kecepatan putaran yaitu 60 RPM.

3.2.3.4 Uji Homogenitas

Homogenitas ini bertujuan untuk memeriksa adanya partikel besar atau partikel besar pada komposisi sediaan (Mappa *et al.*, 2013). Uji homogenitas dilakukan dengan cara sabun hidrogel disebarkan pada kaca objek.

3.2.3.5 Uji Swelling

Uji *swelling* dilakukan menimbang hidrogel (W_d) kemudian ditetesi dengan aquades destillata sebanyak 8mL dan ditimbang beratnya pada 5 menit pertama, 15 menit, 25 menit, 35 menit, 45 menit, 55 menit, dan 60 menit sebagai (W_s) (Rahayuningdyah *et al.*, 2020). Perhitungan rasio swelling menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ rasio swelling} = \frac{W_s - W_d}{W_d} \times 100\% \quad \dots (3.1)$$

3.2.3.6 Uji Fraksi Gel

Uji fraksi gel adalah ukuran jumlah ikatan silang antara rantai molekul suatu polimer atau antara jaringan polimer pertama dan kedua yang terbentuk dan dinyatakan dalam persentase (%) (Darwis & Nurlidar, 2010). Hidrogel ditimbang sebanyak 3gram sebagai berat awal (W_0), kemudian direndam dalam 20ml aqua destillata selama 24 jam, lalu dioven pada

suhu 50°C kurang lebih selama 4 jam dan beratnya ditimbang sebagai bobot akhir (W_1). Perhitungan fraksi gel menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ fraksi gel} = \frac{W_1}{W_0} \times 100\% \quad \dots (3.2)$$

3.2.3.7 Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan uji kesukaan panelis terhadap sediaan sabun cair dengan memberikan penilaian pada masing-masing sampel (Rosmainar, 2021). Rentang penilaian adalah 1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: cukup suka, 4: suka, 5: sangat suka. Kemudian pengujian hedonik dilakukan pada 30 orang menggunakan formulir kuesioner yang telah memenuhi uji validitas dan reliabilitas (Suryono *et al.*, 2018).

3.2.3.8 Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan cara sabun hidrogel diuji dengan memperhatikan bentuk, warna bau, viskositas dan pH selama penyimpanan pada suhu 5°C dan 35°C. Penyimpanan dilakukan selama 7 hari dalam 3 siklus (Hafid *et al.*, 2019).

3.3 Analisis Data

Uji *Analysis of Variance* (ANOVA) pada interval kepercayaan 95% dilakukan dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 30 (IBM, 2024) untuk menganalisis perbedaan antara tiga kelompok variasi mengenai pengaruh zat pembentuk gel (natrium alginat dan agar-agar) terhadap karakteristik sabun hidrogel. Karakteristik tersebut termasuk *swelling*, fraksi gel, kualitas sabun hidrogel, dan hedonik. Selain itu, pendekatan statistik diterapkan untuk mengevaluasi dampak konsentrasi natrium alginat dan agar sebagai zat pembentuk gel dalam sabun hidrogel.

Metode analisis yang digunakan yaitu ANOVA *One-Way* (satu arah) pada uji *swelling*, fraksi gel, dan kualitas sabun gel. Jika ($p < 0,05$), akan dilakukan uji lanjut yaitu Tukey HSD untuk membantu mengidentifikasi kelompok spesifik yang berbeda. Pada uji hedonik digunakan metode

ANOVA *Two Way* (dua arah) yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK), jika ($p < 0,05$) akan diuji lanjut menggunakan metode Duncan untuk mengidentifikasi perbedaan kelompok secara spesifik.

