

JURNAL PROMOTIF PREVENTIF

Formulasi Sediaan Sabun Padat dari *Limbah Whey Tahu* dengan Penambahan *Olive oil*

Formulation of Solid Soap from Tofu Whey Waste with the Addition of Olive Oil

Devita Sulistiana, Dian Puspita Anggraini, Eva Nurul Malahayati

Universitas Islam Balitar

Article Info

Article History

Received: 18 Nov 2023

Revised: 30 Nov 2023

Accepted: 05 Des 2023

ABSTRACT / ABSTRAK

Whey waste from tofu production can cause environmental pollution if it is simply thrown away, so it requires treatment by processing it into economically valuable products such as solid soap. The aim of this research is to formulate solid soap from whey waste as raw material and to carry out organoleptic, pH and foam height tests. The formulations (%) between tofu whey waste and olive oil are F1 (20 and 0.5), F2 (20 and 1) and F3 (20 and 2). Starting with making solid soap using experimental methods, testing foam height through descriptive tests using analytical observational methods, and organoleptic and pH tests using descriptive tests. The results of this research are that all solid soap formulas have good effectiveness, the foam height meets SNI 06-4085-1996, but has a pH that is greater than the pH of SNI 06-4085-1966. The best solid soap preparation is formula 1 (F1), because it has a pH value that is close to the SNI pH value

Keywords: *Whey waste, solid soap, olive oil*

Limbah whey dari produksi pembuatan tahu dapat menimbulkan pencemaran lingkungan jika dibuang begitu saja, sehingga membutuhkan penanganan melalui pengolahan menjadi produk yang bernilai ekonomis seperti sabun padat. Tujuan penelitian ini adalah memformulasi sabun padat berbahan baku limbah whey serta melakukan uji organoleptik, pH, dan tinggi busa. Formulasi (%) antara limbah whey tahu dan olive oil adalah F1 (20 dan 0,5), F2 (20 dan 1) dan F3 (20 dan 2). Diawali dengan pembuatan sabun padat menggunakan metode eksperimental, menguji tinggi busa melalui uji deskriptif dengan metode observasional analitik, dan uji organoleptik dan pH melalui uji deskriptif. Hasil penelitian ini adalah semua formula sabun padat memiliki efektivitas yang baik, ketinggian busa telah memenuhi SNI 06-4085-1996, tetapi memiliki pH yang lebih besar dari pH SNI 06-4085-1966. Sediaan sabun padat yang terbaik adalah formula 1 (F1), karena memiliki nilai pH yang mendekati nilai pH SNI tersebut.

Kata kunci: Limbah whey, sabun padat, olive oil

Corresponding Author:

Name : Dian Puspita Anggraini
Affiliate : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Address : Jl. Majapahit no. 04A Sananwetan, Blitar
Email : dpuspita4@gmail.com

PENDAHULUAN

Limbah *whey* tahu merupakan produk samping pengolahan tahu yang tidak digunakan dan dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Limbah *whey* tahu mengandung nitrogen sebesar 1,36%, gula reduksi sebesar 1,40%, dan pH 5,0 (Tamimi dkk., 2015). Bahan organik limbah cair tahu umumnya terdiri atas protein kurang lebih 65%, lemak kurang lebih 25% dan karbohidrat kurang lebih 25% (Azhari dkk., 2015). Dengan demikian, limbah *whey* tahu berpotensi untuk menghasilkan produk baru, antara lain produk pangan maupun kecantikan misalkan saja dengan menjadikan limbah *whey* sebagai bahan dasar pembuatan sabun mandi.

Karakteristik sabun dipengaruhi oleh kekuatan dan kemurnian basa yang digunakan, jenis minyak yang digunakan, proses saponifikasi yang terjadi. Konsentrasi minyak yang digunakan akan mempengaruhi reaksi yang saponifikasi yang terjadi. Penggunaan minyak dalam sediaan sabun sangat mempengaruhi penampilannya, dimana minyak akan memberikan penampilan yang jernih, dapat menghasilkan busa yang lembut dan dapat melembabkan kulit (Fadillah dkk., 2014). Minyak zaitun (*olive oil*) merupakan salah satu minyak yang biasa digunakan dalam pembuatan sabun padat. Penggunaan *olive oil* akan mempengaruhi sifat fisika dan kimia dari sabun padat yang akan dibuat.

Olive oil adalah minyak yang berasal dari hasil perasan buah zaitun yang bermanfaat untuk mempertahankan kelembapan kulit dan memperlancar proses regenerasi kulit. Kandungan asam oleat yang tinggi dalam *olive oil*, berpotensi untuk melembabkan dan menghaluskan kulit, bahkan vitamin E yang dikandungnya juga dapat mencegah kerusakan pada kulit (Oktavia dkk., 2021). Semakin tinggi kandungan *olive oil* maka semakin besar pula efektivitas melembabkan kulit (Bakhri dkk., 2022). Selain dapat melembabkan dan menghaluskan kulit, minyak zaitun juga memiliki senyawa fenol dan sejumlah fitokimia yang bersifat untuk antibakteri.

Pada penelitian ini difokuskan pada pembuatan sabun padat dengan proses saponifikasi dengan menggunakan bahan baku limbah *whey* tahu dan minyak zaitun dengan komposisi yang berbeda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi limbah *whey* tahu dan *olive oil* pada sabun padat yang dapat melembabkan, tidak iritasi di kulit, dan memiliki busa yang banyak. Untuk itu, perlu dilakukan optimasi penggunaan *olive oil* terhadap formula sediaan sabun padat sehingga diperoleh formula sabun padat yang optimum.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah limbah *whey* tahu, minyak zaitun (Thai), Natrium hidroksida (NaOH), asam stearate (C₁₈H₃₆O₂), aquades (H₂O), etanol 70% (C₂H₅OH), etanol 96% (C₂H₅OH), gliserin (C₃H₈O₃), *virgin coconut oil* (VCO), akuades, dan indikator phenolphthalein (PP). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, timbangan analitik, panci double boiler, termometer, panci, spatula, hand whisker, pipet tetes, wadah, corong dan pH meter Lutron PH-201.

Formulasi Sediaan Sabun Padat Limbah *whey*

Pada penelitian ini dimulai dengan menyusun 3 formula sediaan sabun padat dengan variasi konsentrasi *olive oil* yang berbeda seperti tercantum pada tabel berikut:

Tabel 1. Formula sabun transparan variasi *olive oil* (Rosi,2021)

Bahan	K- (%)	F1 (%)	FII (%)	FIII (%)
<i>Olive oil</i>	-	0,5	1	2
VCO	10	10	10	10
NaOH 30%	12	12	12	12
Asam Stearat	10	10	10	10
Gliserin	16	16	16	16
Whey tahu	20	20	20	20
Ethanol 96%	100	100	100	100

Pembuatan Sediaan Sabun Padat

Asam stearat dileburkan terlebih dahulu lalu ditambahkan NaOH 30%, lalu dicampurkan pada VCO yang sudah dipanaskan sampai suhu 70°C untuk melakukan reaksi penyabunan, Selanjutnya, diturunkan suhu hingga 40°C ditambahkan etanol 96%. Disiapkan whey tahu ditambahkan *olive oil* diaduk hingga homogen, lalu ditambahkan gliserin diaduk sampai homogen kemudian dicetak pada cetakan sabun dan didiamkan sampai sabun mengeras.

Uji Formulasi Sediaan Sabun

- Uji pH

Pengujian pH pada sediaan sabun padat menggunakan pH meter Lutron PH-201. Penggunaan alat ini, diawali dengan kalibrasi menggunakan larutan penyangga agar pengukuran pH sampel lebih akurat (Gusnawati dkk., 2022).

- Uji Ketinggian Busa

Ketinggian busa menurut SNI 06-40851966 adalah 13-220 mm (Hutauruk dkk., 2020). Tinggi busa merupakan indikator banyaknya busa pada sediaan sabun padat. Pengujian tinggi busa dilakukan dengan menggunakan metode *observation analytics*, dimana tinggi busa diukur setelah 1gram sampel dari tiap formula dan 10 mL akuades dikocok dalam tabung berskala yang tertutup selama 20 detik.

- Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan melalui uji deskriptif yang meliputi aroma, warna, dan tekstur sabun padat. Pengamatan ini SNI 064085-1996, yaitu memiliki warna dan aroma khas, dan tekstur (Dimpudus dkk., 2017).

Analisis data

Data hasil yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika terdapat data hasil ANOVA yang tidak homogen, maka dilakukan *post hoc* (uji lanjut) menggunakan metode Duncan pada IBM SPSS versi 29, agar perbedaan antar formulasi sabun padat dapat diketahui, sehingga diperoleh notasi yang sama jika tidak berbeda nyata atau notasi yang berbeda jika berbeda nyata.

HASIL

pH Sabun Padat

Data hasil pengukuran pH ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji pH pada sabun padat

Formulasi Sabun Padat	pH	
	Rata-rata	SD
Kontrol (K-)	6,01 ^a	0,189
Formula 1 (F1)	10,37 ^b	0,091
Formula 2 (F2)	11,98 ^c	0,494
Formula 3 (F3)	11,94 ^c	0,202

Uji Ketinggian Busa

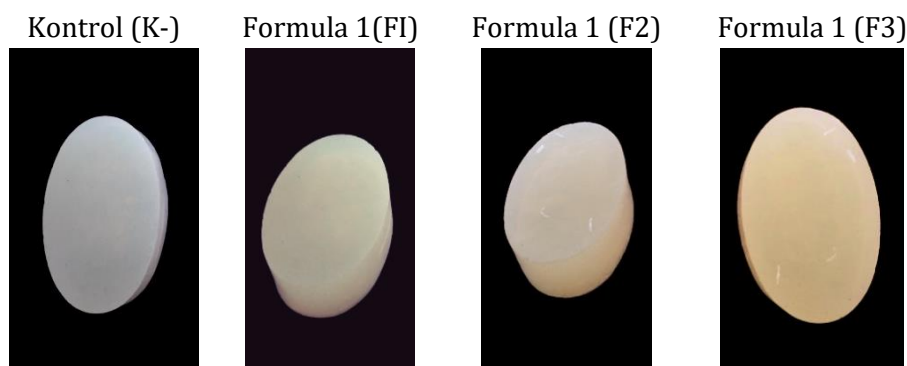
Ketinggian busa merupakan indikator sedikit atau banyaknya busa pada sediaan sabun padat. Data hasil pengamatan tinggi busa ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji tinggi busa pada sabun padat

Formulasi Sabun Padat	Tinggi busa	
	Rata-rata (cm)	SD
Kontrol (K-)	4,11 ^a	0,819
Formula 1 (F1)	4,47 ^a	0,591
Formula 2 (F2)	4,68 ^a	0,794
Formula 3 (F3)	4,79 ^a	0,802

Uji Organoleptik

Sediaan sabun padat yang dihasilkan dan hasil uji organoleptik ditampilkan pada Gambar 1 dan Tabel 4.

**Gambar 1.** Sediaan sabun padat**Tabel 4.** Hasil uji organoleptik sabun padat

Formulasi sabun padat	(Kontrol) K-	Formula 1 (F1)	Formula 2 (F2)	Formula 3 (F3)
Tekstur	Padat	Padat	Padat	Padat
Aroma	Khas Sabun	Khas <i>Olive oil</i>	Khas <i>Olive oil</i>	Khas <i>Olive oil</i>
Warna	Putih	Kuning muda	Orange muda	Orange muda

PEMBAHASAN

Uji pH Sabun Padat

Data hasil pengukuran pH ditampilkan pada Tabel 2. Hasil ANOVA menunjukkan rata-rata nilai pH untuk K-, F1, F2, dan F3 berturut-turut adalah 6,01; 10,37; 11,98 dan 11,94. Berdasarkan pH SNI 06-40851966 antara 9 hingga 11 (Maulidya, et al., 2019), maka hasil pengujian pH pada formula sabun padat (F2 dan F3) melebihi batas pH SNI, sedang F1 saja yang sesuai SNI. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa F2 dan F3 bersifat homogen dan tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan F1 dan K-.

Seluruh sediaan sabun padat bersifat basa ($\text{pH} > 7$), dikarenakan salah satu bahan penyusun sediaan sabun padat adalah senyawa natrium hidroksida (NaOH). Tingginya nilai pH pada ketiga formula sabun padat ini karena proses penetralan NaOH oleh larutan asam stearate tidak sempurna disebabkan kadar asam stearat yang digunakan sedikit.

Uji Tinggi Busa

Hasil ANOVA menunjukkan rata-rata nilai tinggi busa pada K-, F1, F2 dan F3 berturut-turut adalah 4,11 cm, 4,47 cm, 4,68 cm, dan 4,79 cm. Ketinggian busa terbesar adalah F3 yaitu 4,79 cm, dan formula yang terendah adalah F1 yaitu 4,47 cm lebih tinggi dibanding K- (4,11cm). Nilai ini lebih bagus dari SNI 1996 yaitu berkisar 13-220 mm (0,13 – 2,20 cm). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa ketiga formula sabun ini tidak berbeda nyata.

Formula 1 (F1) memiliki kandungan *olive oil* lebih kecil dan memiliki ketinggian busa yang lebih kecil daripada kedua formula sabun padat lainnya, artinya penambahan minyak zaitun memberikan pengaruh terhadap bertambah atau berkurangnya busa. Hasil ini serupa dengan penelitian sebelumnya yang membuat sabun cair berbasis minyak kelapa, dimana sabun cair berbasis minyak kelapa tanpa penambahan ekstrak teh putih memiliki busa yang banyak (Widyasanti dkk., 2019).

Uji Organoleptik

Tabel 3 menunjukkan bahwa ketiga formula sabun padat (F1, F2 dan F3) yang dihasilkan beraroma *olive oil*, bertekstur padat dan berturut-turut berwarna kuning muda dan orange muda. Hasil ini sesuai dengan SNI 06-4085-1996 dan mirip dengan (Bakhri dkk., 2021), yang mana sabun padat yang dihasilkan memiliki tekstur padat, beraroma *olive oil*, dan berwarna kekuningan.

Ketiga formula sabun padat beraroma khas *olive oil* karena aroma minyak tersebut memiliki aroma yang lebih kuat, walaupun aroma khas olive tidak mencolok perbedaannya di masing-masing formula. Adapun warnanya, mengikuti intensitas jumlah *olive oil* yang tinggi yaitu diperoleh warna yg tidak jauh berbeda, sehingga ketiga formula sabun adat cenderung berwarna kuning muda keorangean.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ketiga formula sabun padat yang dihasilkan memiliki tekstur padat, berwarna kuning keorangean, beraroma khas *olive oil* dan ketinggian busa lebih baik dari SNI 1996, tetapi memiliki pH yang cenderung lebih besar dari pH SNI 06-4085-1966. Sediaan sabun padat yang terbaik adalah F1, karena selain memiliki busa yang cukup, juga memiliki nilai pH yang sesuai

SNI 06-4085-1966, sehingga lebih layak digunakan dibandingkan dengan kedua formula sabun padat lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih dihaturkan kepada Universitas Islam Balitar dan tim peneliti, yang telah mendukung kesuksesan penelitian ini, sesuai surat perjanjian pelaksanaan penelitian internal dosen tahun anggaran 2023 nomor 079.37/LPPM.08/UNISBA/X/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari M, Sunarto, Wiryanto. (2015). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Nata De Soya dengan Menggunakan Air Rebusan Kecambah Kacang Tanah dan Bakteri *Acetobacter xylinum*. *Jurnal Ekosains*, 7. (1): 1-14.
- Bakhri, S., Amirullah., Kasim, MR. (2022). Pembuatan Sabun Cair Berbasis Minyak Kelapa dengan Proses Saponifikasi Untuk Menghambat Pertumbuhan Bakteri dengan Penambahan Minyak Zaitun (Pure Olive Oil) Untuk Pelembap Kulit. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia (JTIPI) USK*, 14(01), 34-38.
- Dimpudus, S.A., Yamlean, P.V.Y., Yudistira, A. (2017). Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens balsamina L*) dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *PHARMACON Jurnal . Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 6(3), 208-215
- Fadillah, H., Bambang W., dan Andhi F. (2014). Optimasi Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) Variasi Virgin Coconut Oil (Vco) Dan Kalium Hidroksida (Koh) Menggunakan Simplex Lattice Design. *Jurnal Farmasi Fakultas Kedokteran Untan* 1(1):
- Gusnawati., Munira., Bakhri, S. (2022). Karakteristik Mutu Pasta Gigi dengan Penambahan Garam dan Virgin Coconut Oil (VCO) Ditinjau dari SNI 12-35241995. *Jurnal Industri Hasil Perkebuan Kemenperin RI*, 17(1), 41-49.
- Hutauruk, H., Yamlean, P.V.Y., Wiyono, W. (2020). Formulasi dan Uji Aktivitas Sabun Cair Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens L*) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 9(1), 7381.
- Rosi, Devahimer Harsep; Mulyani, Dwi; Deni, Rahma. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Padat Transparan Minyak Atsiri Kulit Jeruk (*Citrus Sinensis*) (L.) Osbeck. *Jurnal Farmasi Higea*, 13 (2): 124-130. <http://dx.doi.org/10.52689/higea.v13i2.373>.
- Tamimi A, Sumardi HS, Hendrawan Y (2015). Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Urea Terhadap Karakteristik Nata De Soya Asam Jeruk Nipis-In Press. *Jurnal Biopress Komoditas Tropis*, 3 (1): 1-10. <https://jbkt.ub.ac.id/index.php/jbkt/article/view/154>
- Widyasanti, A., Septianur, A.S., Rosalinda, S. (2019). Pembuatan Sabun Cair dengan Menggunakan Bahan Baku Minyak Jarak (Castor Oil) dengan Variasi Konsentrasi Infused Oil Teh Putih (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia (JTIPI) USK*, 11(01), 11-18.