

PENGUJIAN MUTU FISIK FORMULASI SEDIAAN SABUN PADAT BERBAHAN SUSU KEDELAI

Ni Made Sukma Sanjiwani^{a,*}, Ni Nyoman Yudianti Mendra^b, Agus Sudharmayasa^c

^{a,b,c}Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Pos-el: sukmasanjiwani93@gmail.com

Tanggal Diterima: 28-12-2023

Tanggal revisi: 28-3-2024

Tanggal Terbit: 31-03-2024

Abstrak. Sabun merupakan produk yang terbentuk melalui reaksi antara asam lemak dan basa kuat, yang memiliki fungsi sebagai pembersih kotoran. Sabun mengandung Sodium Lauryl Sulfate (SLS) yang dapat menyebabkan iritasi bagi pengguna dengan tipe kulit sensitif. Penggunaan bahan alami sangat dipertimbangkan untuk meminimalisir efek samping dari penggunaan sintetis. Kedelai merupakan salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan karena mengandung senyawa antioksidan yang bermanfaat menangkal radikal bebas pada kulit. Susu kedelai juga mengandung senyawa saponin, bahan alami yang digunakan sebagai bahan pembusa sabun yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan bahan kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mutu fisik pada formulasi sediaan sabun padat susu kedelai. Pada penelitian ini dibuat empat formula sabun dengan variasi konsentrasi susu kedelai 11, 15, dan 19%. Parameter uji mutu fisik yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, dan uji ketinggian busa. Data penelitian dianalisis dengan SPSS versi 25 dengan uji *Kruskal-Wallis* dengan taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh sabun padat susu kedelai dengan mutu fisik yang baik meliputi organoleptis, homogenitas, dan tinggi busa. Namun nilai pH sabun padat susu kedelai tidak sesuai dengan ketentuan yang diberlakukan untuk produk sabun.

Kata kunci: sabun padat, susu kedelai, mutu fisik

PENDAHULUAN

Kulit yang berminyak dan berkeriat disebabkan iklim tropis yang terdapat di negara Indonesia, iklim ini juga menyebabkan kita mudah sekali terkena debu dan asap (Agung *et al.*, 2016). Masalah kulit yang umum terjadi di Indonesia yaitu kulit kering, ketika kulit mengalami kekeringan dapat menyebabkan penurunan kemampuan pertahanan tubuh terhadap infeksi dan efek radikal bebas sehingga mempercepat penuaan dini (Afandi *et al.*, 2021). Sabun adalah salah satu produk yang sangat penting serta diperlukan pada kehidupan sehari-hari. Sabun yang baik tidak hanya membersihkan kulit dari kotoran, tetapi juga melindungi kulit contohnya melindungi kulit dari efek radikal bebas (Agustini & Winarni,

2017). Reaksi pembuatan sabun adalah reaksi saponifikasi yaitu reaksi hidrolisis asam lemak atau minyak oleh basa kuat (NaOH) yang menghasilkan sabun dan gliserol merupakan produk samping (Sukeksi *et al.*, 2017). Saponifikasi adalah proses yang bertujuan untuk memisahkan asam lemak bebas dari minyak untuk direaksikan dengan basa sehingga terbentuk sabun (Murtadho & Suryandari, 2021). Sabun mengandung Sodium Lauryl Sulfate (SLS) yang dapat menyebabkan iritasi bagi pengguna dengan tipe kulit sensitif. Penggunaan bahan alami sangat dipertimbangkan untuk meminimalisir efek samping dari penggunaan sintetis (Sulastri & Rizikiyan, 2016). Salah satu contoh bahan alami yaitu kedelai yang memiliki beberapa manfaat dalam menjaga kesehatan kulit seperti mencegah penuaan dini, melindungi kerusakan kulit dari sinar ultraviolet, serta mencegah terbentuknya jerawat (Asnani *et al.*, 2019).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk mengambil manfaat dari susu kedelai untuk diformulasikan ke dalam sediaan sabun sehingga mudah digunakan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan formulasi sabun susu kedelai dan uji mutu fisik sediaan.

Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu diduga susu kedelai yang diformulasikan menjadi sabun padat memiliki mutu fisik sesuai dengan SNI No 3532-2016 dan diduga terdapat perbedaan mutu fisik sabun padat yang ditambahkan susu kedelai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah susu kedelai yang diformulasikan menjadi sabun padat memiliki mutu fisik sesuai dengan SNI No 3532-2016 dan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan mutu fisik sabun padat yang ditambahkan susu kedelai dengan konsentrasi bervariasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental laboratorium yang bersifat developmental (pengembangan) yakni dengan menambahkan susu kedelai ke dalam formulasi sediaan sabun padat. Penelitian eksperimental merupakan kegiatan suatu percobaan yang memiliki tujuan untuk mengetahui suatu gejala yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Dalam teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan dan pengukuran seperti uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, dan uji ketinggian busa.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu kedelai yang dibeli di area rumah, NaOH, minyak zaitun, minyak sawit dan aquadest.

Alat Penelitian

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, gelas ukur, beaker gelas, mortir, stemper, thermometer, pipet tetes, cetakan sabun, sendok stainless steel, batang pengaduk, pH meter, penggaris, kaca objek, serbet dan kertas saring.

Pembuatan Sediaan Sabun Padat Metode *Cold Process*

Alat dan bahan disiapkan, kemudian semua bahan ditimbang. Dilanjutkan dengan membuat larutan alkali dengan cara dimasukkan 18 g NaOH ke dalam 46, 41 dan 36 mL aquadest untuk FI, FII dan FIII diaduk sampai larut secara pelan-pelan, lalu dinginkan sampai suhu 45°C. Kemudian campur semua minyak yang sudah ditimbang ke dalam mortir lalu digerus sampai homogen. Ditambahkan larutan NaOH ke dalam campuran minyak, kemudian digerus hingga tercampur merata, susu kedelai ditambahkan ke dalam mortir, kemudian gerus kembali sampai tercampur hingga membentuk adonan yang mengental. Setelah mengental adonan sabun dituang ke dalam cetakan yang telah disiapkan, kemudian permukaan cetakan ditutup dengan aluminium foil agar tidak terkena udara luar dimaksudkan untuk menghindari timbulnya kerak putih. Sabun dibungkus menggunakan kain, lalu diamkan pada suhu ruang yang tidak terkena angin secara langsung. Proses saponifikasi dibiarkan selama 24 jam sampai proses sempurna, setelah 24 jam sabun dikeluarkan dari cetakan lalu diamkan di tempat kering pada suhu 15-25°C selama 2-4 minggu, bertujuan untuk menghilangkan air dan pembentukan gliserin alami. Lalu dilakukan uji mutu fisik sabun padat susu kedelai.

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengamati bau, bentuk dan warna pada sediaan sabun padat.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara meletakkan sedikit sampel sabun pada sekeping kaca, sediaan yang diuji harus tidak terlihat adanya butiran kasar.

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menimbang sabun padat 1 g. Kemudian direndam sabun dalam 50 mL aquadest, kemudian mencuci pH meter dengan aquadest sebagai fungsi kalibrasi. pH meter dimasukkan ke dalam larutan sabun dan pH yang terbaca dicatat. Diamati pH aquadest sebelum dan sesudah direndam sabun padat, apabila pH sabun berada pada rentang 9-11 maka sabun memenuhi standar pH sabun. Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui sediaan sabun padat yang dibuat sesuai dengan standar pH yaitu 9-11.

Uji Tinggi Busa

Uji tinggi busa dilakukan dengan melihat daya busa yang dihasilkan sabun padat yang baik yaitu 1,3-22 cm. Uji tinggi busa dilakukan dengan cara ditimbang 2 gram sabun padat kemudian dimasukkan ke tabung reaksi yang berisi 10 mL aquades, dihomogenkan selama 1 menit. Busa yang terbentuk diukur tingginya menggunakan penggaris.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan SPSS. Data yang dihasilkan di uji dengan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas dengan ketentuan nilai $p > 0.05$. Dilanjutkan dengan Uji *Kruskal-Wallis* untuk membandingkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Jika hasil Uji *Kruskal-Wallis* < 0.05 maka dilanjutkan dengan Uji *Mann-Whitney* dengan nilai $p > 0.05$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan) dan nilai $p < 0.05$ (terdapat perbedaan yang signifikan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Uji Organoleptis

Pengamatan sediaan sabun dilakukan dengan cara mengamati tekstur, warna dan bau sediaan.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Parameter Uji	Hasil Pengamatan
Formula 0	Tekstur	Padat
	Warna	Putih
	Bau	Tanpa aroma
Formula I	Tekstur	Padat
	Warna	Putih
	Bau	Aroma khas kedelai
Formula II	Tekstur	Padat
	Warna	Putih
	Bau	Aroma khas kedelai
Formula III	Tekstur	Padat
	Warna	Putih
	Bau	Aroma khas kedelai kuat

Hasil uji organoleptis pada Tabel 1 di atas, dapat dilihat sediaan sabun padat susu kedelai pada formula 0, I, II dan III memiliki tekstur, warna dan bau yang sama. Hasil tersebut menunjukkan bahwa F0, FI, FII dan FIII memiliki warna yang sama, karena pada dasarnya

susu kedelai berwarna putih jadi tidak mempengaruhi warna pada sabun. Pembuatan sabun dengan penambahan susu kedelai tersebut dapat memberikan aroma khas kedelai pada sabun yang dihasilkan.

2. Hasil Uji Homogenitas

Pengamatan sediaan sabun dilakukan untuk melihat homogenitas sediaan dengan cara mengoleskan pada kaca preparat.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Hasil Pengamatan		
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
Formula 0	Homogen	Homogen	Homogen
Formula I	Homogen	Homogen	Homogen
Formula II	Homogen	Homogen	Homogen
Formula III	Homogen	Homogen	Homogen

Hasil uji homogenitas pada tabel 2 di atas, dapat dilihat sediaan sabun padat susu kedelai pada formula 0, I, II dan III pada keempat replikasi pengujian terlihat homogen yaitu ditandai dengan warna yang merata dan tidak adanya partikel-partikel kasar atau gumpalan di atas kaca objek. Perbedaan dalam penambahan jumlah susu kedelai pada formula tidak memiliki pengaruh terhadap hasil uji homogenitas pada sediaan sabun padat susu kedelai.

3. Hasil Uji pH

Pengamatan sediaan sabun dilakukan untuk melihat tingkat keasaman agar sediaan tidak mengiritasi kulit. Standar pH sediaan sabun padat adalah 9-11.

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formula	Hasil Pengamatan			
	Formula 0	Formula I	Formula II	Formula III
Replikasi 1	12.40	12.36	12.35	12.33
Replikasi 2	12.40	12.36	12.36	12.34
Replikasi 3	12.35	12.34	12.35	12.34
Rata-rata	12.38	12.35	12.35	12.33
± SD	± 0.028868	± 0.011547	± 0.005774	± 0.005774

Hasil pengujian menunjukkan rata-rata nilai pH pada formula 0 adalah 12,38 pada formula 1 adalah 12,35 pada formula 2 adalah 12,35 dan pada formula 3 adalah 12,33 dari hasil tersebut perbedaan dalam penambahan jumlah susu kedelai pada formula tidak terlalu mempengaruhi nilai pH pada sediaan sabun padat susu kedelai. Nilai pH 12 menunjukkan

bahwa sabun susu kedelai tersebut bersifat basa, karena nilai pH yang dihasilkan lebih besar dari 7 yang menunjukkan nilai pH normal. Nilai pH sabun dipengaruhi oleh kandungan alkali yang terdapat di dalamnya. Semakin tinggi jumlah alkali yang terdapat dalam sabun, semakin tinggi pula nilai pH sabun tersebut (Salatin, Sukmaningsih, dan Evadewi, 2022). Semakin besar konsentrasi NaOH maka semakin besar pH. Formulasi sabun yang baik dan mendekati standar adalah sediaan sabun yang menggunakan konsentrasi NaOH 30% (Fatimah *et al.*, 2021).

Tabel 4. Hasil Uji *Kruskal-Wallis*

Formula	N	<i>Kruskal-Wallis Test</i>	
		Sig.	
Formula 0	3	0.081	
Formula I	3		
Formula II	3		
Formula III	3		

Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis*, diketahui uji pH pada keempat formula tidak terdapat perbedaan signifikan (p-value 0,081) yang memperlihatkan variasi konsentrasi susu kedelai tidak menyebabkan perubahan pH pada sediaan sabun.

4. Hasil Uji Tinggi Busa

Pengamatan sediaan sabun dilakukan untuk melihat ketinggian busa sesuai persyaratan tinggi busa sabun yaitu 1,3-22 cm.

Tabel 5. Hasil Uji Tinggi Busa

Formula	Hasil Uji			
	Formula 0	Formula I	Formula II	Formula III
Replikasi 1	5.5 cm	5.6 cm	6.2 cm	7.7 cm
Replikasi 2	5.9 cm	5.7 cm	6.4 cm	7.8 cm
Replikasi 3	5.5 cm	6 cm	6.4 cm	8 cm
Rata-rata	5.6 cm	5.7 cm	6.3 cm	7.8 cm
± SD	± 0.23094	± 0.208167	± 0.11547	± 0.152753

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penambahan jumlah susu kedelai memiliki pengaruh terhadap tinggi busa yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan susu kedelai mengandung senyawa saponin. struktur senyawa saponin menyebabkan saponin bersifat seperti sabun, sehingga saponin sering disebut sebagai surfaktan alami. Penggunaan

saponin alami sebagai bahan pembusa sabun memiliki manfaat untuk lingkungan, karena saponin merupakan bahan alami yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan bahan kimia sintetis yang sering digunakan dalam pembuatan sabun (Chairunnisa *et al.*, 2019).

Tabel 6. Hasil Uji *Mann Whitney*

Formula	<i>Mann Whitney Test</i>
	Sig.
Formula 0 dan Formula I	0.268
Formula 0 dan Formula II	0.043
Formula 0 dan Formula III	0.046
Formula I dan Formula II	0.046
Formula I dan Formula III	0.050
Formula II dan Formula III	0.046

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* pada tabel 6 di atas, dapat dilihat bahwa formula yang memperlihatkan adanya perbedaan pada formula 0 dan formula II, formula 0 dan formula III, formula I dan formula II serta pada formula II dan formula III dengan hasil nilai *significancy* (p) < 0,05.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa susu kedelai yang diformulasikan menjadi sabun padat memiliki mutu fisik yang baik, dibuktikan melalui uji homogenitas dan uji tinggi busa pada keempat formula sesuai dengan SNI No 3532-2016, namun nilai pH sabun padat susu kedelai belum sesuai dengan SNI No 3532-2016 yaitu pH 9-11 dikarenakan nilai pH dari keempat formula mendapatkan hasil pH 12. Tidak terdapat perbedaan signifikan mutu fisik sabun padat yang ditambahkan susu kedelai dengan konsentrasi 0, 11, 15 dan 19% khususnya pada pH. Sedangkan untuk tinggi busa terdapat perbedaan signifikan antara formula pada konsentrasi 0% dengan 15%, konsentrasi 0% dengan 19%, konsentrasi 11% dengan 15% serta pada konsentrasi 15% dengan 19%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar dan semua pihak yang telah berperan serta mendukung dan membantu dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR RUJUKAN

- Agung, B. Setya, & D. Arifianto. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit (Jerawat) menggunakan Metode Certainty Factor (CF). <https://Medium.Com/>, no. 1110651206, pp. 1–8. [Online]. Available:<https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-casea7e576e1b6bf>.
- Asnani, A., Delsy, E.V.Y. & Diastuti, H., (2019). Transfer Teknologi Produksi Natural *Soap-Base* untuk Kreasi Sabun Suvenir. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 4(2), 129-140.
- Afandi, M.R.Z., Iswandi, I. & Safitri, C.I.N.H. (2021). Formulasi dan Stabilitas Mutu Fisik Ekstrak Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) sebagai *Body Butter*. Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek), 359-365.
- Agustini, N.W.S. & Winarni, A.H. (2017). Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan yang diperkaya dengan Ekstrak Kasar Karotenoid *Chlorella pyrenoidosa*. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 12(1), 1-12.
- Chairunnisa, S., Wartini, N.M. & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*.
- Fatimah, S., Marfu'ah, U.N., & Kiswandono, A.A. (2021). Formula Sabun Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Cengkeh. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 6(1), 56-65.
- Murtadho, F.A. & Suryandari, A.S. (2021). Perancangan Reaktor Kontinyu untuk Reaksi Saponifikasi menggunakan Minyak Kelapa Sawit. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 237-245.
- Salatin, W.A., Sukmaningsih, T. & Evadewi, F.D. (2022). Nilai pH dan Daya Busa Sabun Padat dengan Penambahan Susu Kambing. *Media Peternakan*, 24(1).
- Sukeksi, L., Sidabutar, A.J. & Sitorus, C. (2017). Pembuatan Sabun dengan menggunakan Kulit Buah Kapuk (*Ceiba petandra*) sebagai Sumber Alkali. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 6(3), 8-13.
- Sulastri, L. & Rizikiyan, Y. (2016). Formulations Transparent Soap Solid Lime Juice (*Citrus aurantifolia* Swingle). *Jurnal Formulasi Sabun Padat Transparan*, 1(1), 8-16.

