

Pengaruh Konsentrasi NaOH dan Waktu Pengadukan terhadap Karakteristik Sabun Pada Opaque Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Pande Putu Ayu Laksmi Dewi^{1*}, Eka Indra Setyawan²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
Email : ayulaksmi.apple@gmail.com

²Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
Email : indrasetyawan@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Abstrak– Sabun kecantikan komersial sekarang ini menggunakan senyawa sintesis yang tidak baik jika digunakan dalam jangka waktu panjang. Salah satu bahan alami yang dapat ditambahkan dalam sabun kecantikan adalah lidah buaya (*Aloe vera* Linn). Lidah buaya mengandung lignin yang dapat menjaga kelembaban dan elastisitas kulit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan NaOH serta waktu pengadukan terhadap kualitas sabun padat lidah buaya yang dihasilkan. Lidah buaya diformulasikan dalam sediaan sabun dengan variasi konsentrasi NaOH yang berbeda (6%, 8%, dan 10%) dan waktu pengadukan yang divariasikan (15 menit, 20 menit, 25 menit, 30 menit, dan 35 menit) pada kecepatan 300 rpm untuk memperoleh kondisi optimum pembuatan sabun yang menghasilkan sabun dengan karakteristik yang memenuhi standar SNI. Parameter kualitas yang diamati meliputi uji organoleptik, pH, tinggi busa, kadar air, dan kadar alkali bebas. Data yang diperoleh dianalisis statistik menggunakan uji Anova satu arah dan uji lanjutan Duncan. Hasil analisis menunjukkan bahwa waktu pengadukan berpengaruh signifikan terhadap organoleptis, nilai pH, dan kadar alkali bebas, sedangkan konsentrasi NaOH memberikan perbedaan nyata pada organoleptis, dan tinggi busa, kadar air, kadar alkali bebas, dan pH sabun padat. Kondisi proses dengan kualitas sabun padat lidah buaya terbaik yaitu sabun yang dibuat dengan konsentrasi NaOH 8% dan waktu pengadukan selama 35 menit yang menghasilkan sabun dengan pH 8,55, kadar alkali bebas 0,085%, kadar air 12,45%, dan tinggi busa 5,7 cm.

Kata kunci– Lidah buaya (*Aloe vera* Linn), NaOH, sabun padat, waktu pengadukan

1. PENDAHULUAN

Kulit menjadi salah satu perhatian utama setiap individu karena diindikasikan sebagai tanda fisik kesehatan tubuh. Kulit adalah lapisan terluar tubuh manusia yang melindungi organ dalam dan untuk beradaptasi dengan lingkungan luar, cuaca, atau iklim. Paparan sinar ultraviolet dan debu sering kali menjadi salah satu hal yang mengganggu kesehatan kulit, jika dibiarkan tanpa perawatan. Maka diperlukan agen pembersih kulit yang paling mendasar sebagai perlindungan utama yaitu sabun mandi [1]. Sabun adalah pembersih tubuh yang biasa digunakan setiap hari. Sabun adalah sediaan yang dapat menghilangkan kotoran, sebum, keringat, sel kulit mati, dan sisa kosmetik dari permukaan kulit [2]. Sabun dibuat dengan menggabungkan komponen alkali dengan asam lemak, baik lemak hewani atau minyak nabati dan dengan atau tanpa bahan tambahan lain yang tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Sabun opaque merupakan jenis sabun padat yang umum digunakan sebagai sabun mandi dengan bentuk batangan dan tidak terlihat transparan [3].

Hampir semua produk sabun kecantikan yang ada di pasaran dibuat dengan bahan aktif sintetis yang berisiko menyebabkan iritasi pada kulit. Pembuatan sabun berbahan alami dapat menjadi alternatif untuk mengurangi risiko tersebut. Salah satu bahan aktif alami dalam perawatan kulit adalah lidah buaya (*Aloe Vera* Linn.). Lidah buaya (*Aloe vera* Linn.) merupakan tanaman dari famili Liliaceae asli Afrika yang tumbuh dengan cepat dan mudah di daerah tropis seperti Indonesia. Kandungan saponin dalam gel lidah buaya dapat menghilangkan kotoran pada kulit [4]. Menurut [5], lidah buaya mengandung polisakarida yang meningkatkan kadar air kulit dan merangsang fibroblas untuk menghasilkan lebih banyak kolagen dan elastin yang membuat kulit lebih elastis. Selain itu, dalam gel lidah buaya terdapat kandungan lignin yang dapat mencegah penguapan air yang berlebihan pada kulit sehingga dapat menjaga kelembaban dan kelembutan kulit [4].

Salah satu metode dalam membuat sabun adalah metode *cold process*. *Cold process* atau metode dingin merupakan proses pembuatan sabun dalam suhu yang rendah yaitu 30°C-35°C. Untuk meminimalkan penambahan bahan kimia, sabun dasar alami (*natural soap-base*) dibuat dengan mencampurkan minyak dan basa alkali untuk menghasilkan reaksi pembentuk sabun [1]. Alkali yang biasa dipakai adalah Natrium Hidroksida (NaOH) yang menghasilkan produk reaksi berupa sabun keras (padat). Terdapat faktor yang memengaruhi reaksi saponifikasi yaitu lama waktu pengadukan dan konsentrasi basa yang digunakan [6]. Semakin lama waktu reaksi, minyak akan semakin banyak tersabunkan sehingga sabun yang diperoleh juga semakin banyak. Tetapi jika reaksi telah mencapai kesetimbangan, penambahan waktu tidak akan meningkatkan jumlah minyak tersaponifikasi. Konsentrasi basa (NaOH) yang digunakan akan mempengaruhi reaksi, dimana penambahan basa harus sedikit lebih banyak dari minyak agar dapat menyabunkan dengan sempurna. Jika basa yang digunakan terlalu pekat, campuran akan terpisah sehingga membuat fasa menjadi tidak homogen, akan tetapi jika basa terlalu encer reaksi akan berlangsung lebih lama. Tingkat pH sabun padat yang dihasilkan juga berkaitan erat dengan jumlah basa yang ditambahkan [7].

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui waktu pengadukan optimum serta pengaruh konsentrasi NaOH terhadap karakteristik sabun opaque lidah buaya (*Aloe vera* Linn.) dengan menggunakan metode *cold process*.

2. METODE

2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimental yang dilaksanakan dengan tahapan penelitian diawali dari pembuatan ekstrak lidah buaya, kemudian dilakukan formulasi sabun padat lidah buaya dengan memvariasikan waktu pengadukan (15; 20; 25; 30; dan 35 menit) dan konsentrasi NaOH (6%, 8%, dan 10%). Sabun yang telah tercetak kemudian disimpan selama 28 hari lalu dievaluasi karakteristiknya dan dianalisis pengaruh waktu pengadukan dan konsentrasi NaOH dengan uji Anova satu arah dan uji lanjutan Duncan.

2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian berlangsung selama 1 bulan dan berlokasi di laboratorium farmasetika dan analisis Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Udayana.

2.3. Alat dan Bahan

Alat yang dipakai pada penelitian ini meliputi gelas beaker, timbangan analitik, termometer, cawan porselen, pH meter, oven, *stopwatch*, aluminium foil, pipet tetes, *blender*, statif dan klem, *magnetic stirrer*, *hot plate*, spatula, gelas ukur, buret, dan kertas saring.

Bahan yang digunakan meliputi lidah buaya (*Aloe vera* Linn) diperoleh dari petani Desa Batununggul, Kecamatan Nusa Penida, NaOH, minyak sawit, minyak zaitun, oleum jasmine (*pragrance*), aquades, CaCO₃, MgCO₃, HCl, alkohol 96%, dan indikator fenolftalein.

2.4. Prosedur

2.4.1 Ekstraksi Lidah Buaya

Disayat kulit lidah buaya lalu gel dan dagingnya dihancurkan menggunakan *blender*. Ditimbang 50 gram lidah buaya yang telah dihancurkan dan ditambahkan 100 mL *aquadest* panas, kemudian dipanaskan di atas *hot plate* pada suhu 60°C selama 60 menit. Ekstrak dibiarkan selama 10 menit pada suhu ruang, lalu disaring dengan kertas saring [7].

2.4.2 Pembuatan Sabun Padat

Sabun padat lidah buaya dibuat dengan metode *cold process*. Ditimbang sebanyak 200 gram minyak sawit, ekstrak lidah buaya dan NaOH ditimbang dengan variasi berat berdasarkan formula yang telah ditentukan. Selanjutnya, NaOH dilarutkan ke dalam ekstrak lidah buaya dan dibiarkan beberapa saat hingga mencapai suhu 35°C. Sambil diaduk dengan kecepatan 300 *rpm*, minyak sawit ditambahkan sedikit demi sedikit pada waktu pengadukan yang divariasikan (15; 20; 25; 30; dan 35 menit) untuk masing-masing formula. Campuran dituangkan ke dalam cetakan dan dibiarkan pada suhu ruang selama 28 hari untuk proses pengeringan sabun. Formula sabun padat lidah buaya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Sabun Padat Lidah Buaya

Bahan	Bobot (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak lidah buaya	40	38	36
NaOH	6	8	10
Minyak sawit	48	48	48
Minyak zaitun	5	5	5
Oleum Jasmine (<i>pragrance</i>)	1	1	1

2.4.3 Uji Evaluasi

a. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan pengamatan warna, bentuk, aroma serta busa sabun padat dengan panca indra.

b. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi sebelumnya. Sebanyak 1 gram sampel ditambahkan 10 mL *aquadest* kemudian dipanaskan sambil diaduk hingga larut. Larutan dibiarkan pada suhu ruang hingga

dingin lalu elektroda dicelupkan ke dalam larutan. Dibiarkan hingga pH meter menunjukkan angka yang stabil [8].

c. Uji Kadar Air

Penentuan kadar air sabun menggunakan metode gravimetri. Cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit lalu dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit. Ditempatkan sampel sebanyak 5 gram ke dalam cawan porselen lalu dipanaskan pada suhu 105°C selama 2 jam sampai bobotnya tetap [9].

d. Uji Tinggi Busa

Tinggi busa sabun padat diukur dalam air suling dan air sadah. Uji tinggi busa pada air suling dilakukan dengan menimbang 1 g sampel lalu dilarutkan dalam 50 mL air suling dengan cara dipanaskan di atas *hot plate*. Tinggi busa sampel diukur dengan menuangkan sampel pada gelas ukur 1000 mL kemudian diukur tinggi busa yang terbentuk. Kemudian diteteskan 200 mL larutan sampel yang sama dari buret 50 mL pada ketinggian 90 cm di atas sabun. Diukur tinggi busa yang dihasilkan setelah prosedur titrasi dan selama 5 menit setelahnya. Uji tinggi busa dalam air sadah dilakukan dengan melarutkan 0,3 g CaCO_3 dan 0,15 g MgCO_3 dalam 500 mL air suling dan ditambahkan larutan HCl beberapa tetes. Pengujian kemudian dilakukan dengan menggunakan prosedur yang sama seperti uji tinggi busa dalam air suling [10].

e. Uji Kadar Alkali Bebas

Pengujian alkali bebas dalam sabun dilakukan dengan menimbang 1 gram sabun, kemudian dipanaskan dalam alkohol. Saat hampir mendidih, tambahkan 0,5 mL indikator fenolftalein. Larutan bersifat alkali (ditunjukkan dengan munculnya warna merah) lalu dilakukan titrasi dengan HCL 0,1 N dalam alkohol 96% sampai warna merah yang awalnya terbentuk tepat hilang [11].

2.5. Analisis Data

Analisis hasil uji evaluasi sediaan pada penelitian ini dilakukan secara statistik menggunakan uji ANOVA satu arah (*one way ANOVA*) dengan tingkat kepercayaan 95%. Jika hasilnya menunjukkan dampak yang nyata, uji diteruskan dengan pengujian lanjutan Duncan. Analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan program SPSS versi 16 akan tetapi, uji organoleptik dianalisis secara deskriptif. Hasil uji secara keseluruhan dibandingkan dengan spesifikasi yang telah ditetapkan berdasarkan SNI.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, dilakukan pembuatan sabun berbahan dasar alami (*natural soap-base*) yang memanfaatkan ekstrak lidah buaya yang diformulasikan dalam campuran minyak sawit, minyak zaitun dan alkali yaitu NaOH. Pada formulasi dilakukan variasi waktu pengadukan dan konsentrasi NaOH untuk mengetahui waktu pengadukan dan konsentrasi NaOH optimal yang menghasilkan produk sabun yang memenuhi standar SNI. Sabun padat lidah buaya yang sudah dicetak kemudian disimpan pada suhu ruang selama 28 hari. Tahapan ini sering disebut sebagai masa *aging*, yang dapat menyempurnakan reaksi saponifikasi, mengurangi kadar air, dan

meningkatkan kekerasan sabun [12]. Setelah masa penyimpanan mutu sabun dievaluasi melalui beberapa uji meliputi uji kadar air, kadar alkali bebas, pH, tinggi busa, dan organoleptis.

a. Analisis Organoleptis

Uji organoleptik bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya perubahan fisik meliputi bentuk, warna, aroma, dan busa sabun padat dalam 28 hari penyimpanan.

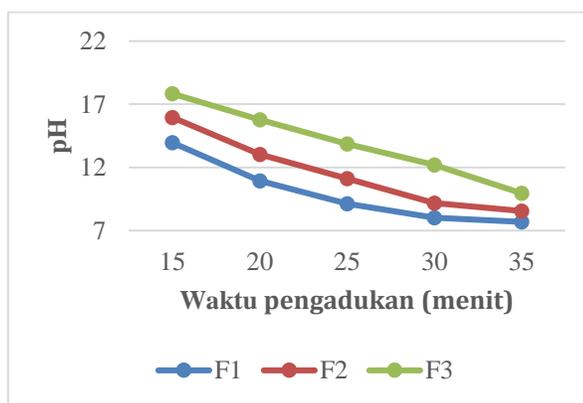


Gambar 1. Sabun Padat Lidah Buaya setelah 28 Hari Penyimpanan

Dilihat dari bentuk sabun pada hari pertama untuk semua formulasi masih lunak atau densitasnya rendah karena reaksi saponifikasi belum berjalan dengan sempurna dikarenakan basa dalam sabun belum cukup bereaksi dengan asam lemak. Pengamatan hari ke-28 masing-masing formula menunjukkan perubahan bentuk yang beragam yaitu F1 semi padat, dan F2 dan F3 padat. Tingkat kepadatan sabun semakin meningkat dengan bertambahnya konsentrasi NaOH dan waktu pengadukan. Adapun sabun lidah buaya menghasilkan buih yang mana F2 merupakan sabun dengan buih paling banyak dibandingkan dengan dua formula lainnya. Dari hasil pengamatan kepadatan sabun semakin meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi NaOH yang ditambahkan. Namun, jika terlalu banyak NaOH yang digunakan sabun menjadi kurang berbusa dan juga jika terlalu sedikit NaOH yang ditambahkan akan membuat sabun kurang padat. Banyaknya busa yang terbentuk semakin meningkat dengan bertambahnya waktu pengadukan. Semua formula sabun padat lidah buaya di hari ke-1 memiliki aroma bunga melati dan sedikit aroma minyak sawit, karena pada formula digunakan minyak sawit dan juga ditambahkan oleum jasmine sebagai pewangi. Pada hari ke-28 aroma minyak sawit pada sabun sudah tidak ada dan aroma melati masih tercium, hilangnya aroma minyak sawit bisa disebabkan karena aroma minyak sawit telah menguap selama masa penyimpanan [13]. Warna sabun pada setiap formula seragam yaitu berwarna putih kekuningan. Warna putih kekuningan ini bisa ditimbulkan karena penggunaan minyak sawit pada formula sabun padat lidah buaya. Berdasarkan hasil uji organoleptis, sabun padat lidah buaya dengan konsentrasi NaOH 8% (F2) waktu pengadukan 35 menit merupakan formula sabun terbaik.

b. Analisis pH

Nilai pH sabun adalah parameter penting untuk menentukan kualitas sabun padat. Berdasarkan [14], pH sabun yang baik berada pada rentang 8-11 dimana dalam pH ini sabun dapat secara optimal merangsang membukanya pori-pori kulit dan busa sabun akan mengikat minyak serta kotoran dari kulit [11] [14]. Sabun dengan pH yang terlalu tinggi (basa) dapat merangsang pembengkakan keratin kulit yang membuat kulit menjadi pecah-pecah dan kering. Selain itu, pH sabun yang terlalu tinggi juga dapat memudahkan masuknya bakteri. Sementara itu, sabun dengan pH terlalu rendah (asam) dapat menyebabkan iritasi pada kulit [9]. Berdasarkan evaluasi pH sabun padat lidah buaya diperoleh hasil pH tertinggi pada F3 dengan pengadukan 15 menit sebesar 17,84 dan pH terkecil pada F1 dengan pengadukan 15 menit sebesar 7,69. Dari 15 sampel sabun hanya 7 sabun yang memenuhi syarat pH sabun padat berdasarkan syarat SNI yaitu F1 pengadukan 20, 25, 30 menit; F2 pengadukan 20, 35 menit; dan F3 pengadukan 35 menit dengan rentang pH 8,02-10,95.



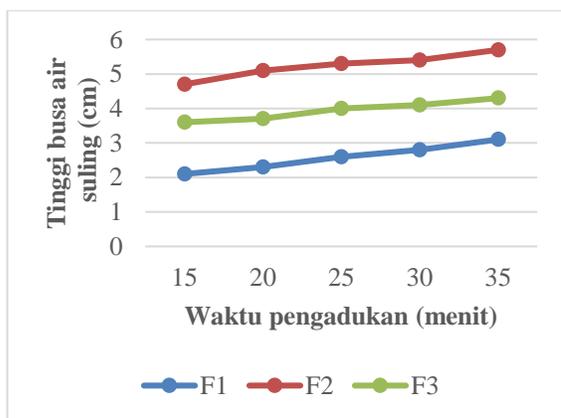
Gambar 2. Grafik Pengaruh Konsentrasi NaOH dan Waktu Pengadukan pada pH Sabun Padat

Dari data hasil evaluasi pH dilakukan analisis dengan uji anova satu arah untuk melihat ada tidaknya dampak variasi waktu pengadukan dan konsentrasi NaOH terhadap pH sabun padat yang dihasilkan. Berdasarkan uji anova satu arah pengaruh waktu pengadukan terhadap pH didapatkan nilai sig. ($0,000 < 0,05$) yang berarti penambahan waktu pengadukan memiliki pengaruh nyata terhadap pH sabun padat lidah buaya. Kemudian dilakukan uji lanjutan Duncan yang menunjukkan bahwa pH sabun dengan pengadukan 15, 20, 25, 30, dan 35 menit berbeda nyata dengan kecenderungan peningkatan pH sabun padat seiring dengan bertambahnya waktu pengadukan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan [15] yang menyatakan penambahan waktu pengadukan akan cenderung menurunkan nilai pH sabun padat. Pengadukan dalam proses saponifikasi dimaksudkan untuk meningkatkan interaksi antar molekul reaktan yang bereaksi. Jika semakin banyak adanya interaksi antar molekul reaktan maka jumlah minyak yang tersabunkan juga akan meningkat sehingga residu alkali menjadi berkurang dan produk sabun padat yang dihasilkan tidak terlalu basa [16].

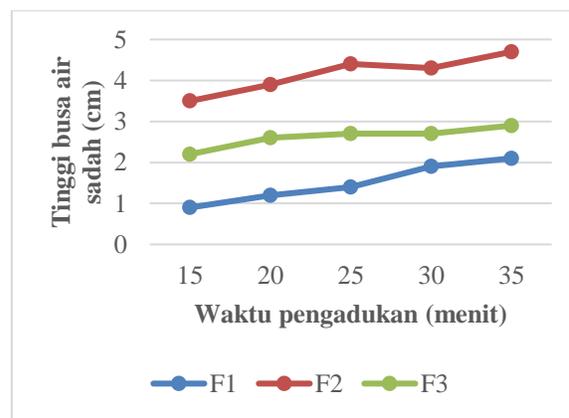
Pada Gambar 2 terlihat adanya peningkatan pH setiap penambahan konsentrasi NaOH di masing-masing formula. Hasil analisis Anova satu arah menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada konsentrasi NaOH terhadap pH sabun padat dengan nilai sig. ($0,000 < 0,05$). Dari hasil uji lanjutan Duncan terhadap pH sabun, didapatkan bahwa antara konsentrasi NaOH berbeda nyata dengan kecenderungan pH sabun padat semakin meningkat dengan bertambahnya konsentrasi NaOH. Keadaan ini disebabkan karena semakin banyak konsentrasi NaOH pada formula, maka ion-ion OH^- dari proses ionisasi NaOH akan semakin banyak sehingga akan meningkatkan pH dari sabun padat [16]. pH sabun yang baik adalah pH sabun yang dekat dengan pH kulit yaitu antara 4,5-6,5, maka dari hasil evaluasi pH sabun padat F1 pengadukan 30 menit dan F2 pengadukan 35 menit dengan pH secara berturut-turut sebesar 8,02 dan 8,55 merupakan formula yang paling baik pada parameter tingkat keasaman.

c. Analisis Tinggi Busa

Busa kerap kali dianggap oleh konsumen sebagai kemampuan sabun untuk membersihkan kulit dari minyak dan kotoran. Sehingga, sabun dengan busa yang banyak lebih digemari masyarakat. Uji tinggi busa bertujuan mengetahui kemampuan busa yang dimiliki sabun padat lidah buaya sesuai standar yang telah ditetapkan SNI yaitu 1,3-22 cm. Uji tinggi busa sabun padat dilakukan terhadap air suling dan air sadah. Hasil uji tinggi busa sabun padat ditampilkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Grafik Tinggi Busa Sabun Padat dalam Air Suling



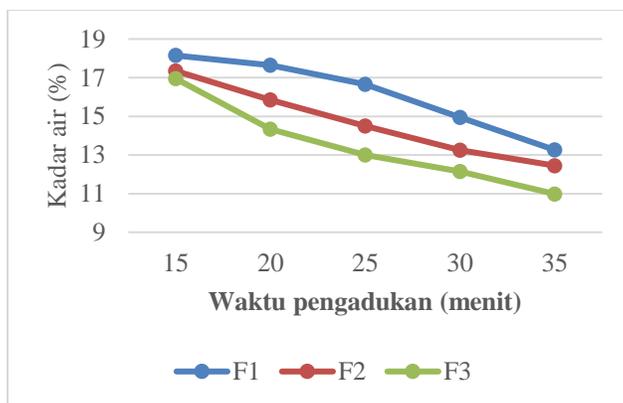
Gambar 4. Grafik Tinggi Busa Sabun Padat dalam Air Sadah

Dari Gambar 3 dan Gambar 4 dapat diamati bahwa tingkat busa semua formula sabun padat dalam air suling yaitu antara 2,1–5,8 cm, sedangkan tinggi busa sabun padat dalam air sadah berkisar 0,9-4,7 cm. Busa yang dihasilkan pada uji tinggi busa dalam air suling lebih tinggi dibandingkan dalam air sadah dipengaruhi adanya penghambatan aktivitas pembentukan busa oleh ion kalsium (Ca^{2+}) dan magnesium (Mg^{2+}) yang terkandung dalam air sadah [17]. Berdasarkan hasil analisis anova satu arah, waktu pengadukan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi busa sabun padat diperoleh nilai sig. ($0,929 > 0,05$). Namun, hasil analisis konsentrasi NaOH pada tinggi busa menunjukkan adanya dampak yang nyata dengan nilai sig. ($0,000 < 0,05$). Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian [18] yang

menyatakan penambahan jumlah alkali yang sesuai akan meningkatkan kemampuan busa sediaan sabun padat. Akan tetapi, penambahan alkali yang berlebih akan meninggalkan sisa alkali yang tidak bereaksi sehingga akan meningkatkan kadar alkali bebasnya. Dari hasil analisis lanjutan Duncan diketahui konsentrasi NaOH terbaik dari ketiga formula yaitu F2 dengan konsentrasi NaOH 8%, yang mana tinggi busa tertinggi dihasilkan pada waktu pengadukan 35 menit sebesar 5,8 cm.

d. Analisis Kadar Air

Kadar air berpengaruh terhadap kualitas sabun padat, berdasarkan ketentuan SNI sediaan sabun padat harus memiliki kadar air $\leq 15\%$ [14]. Sabun dengan kadar air yang tinggi akan memiliki tingkat kekerasan yang rendah, sebaliknya sabun dengan kadar air yang rendah maka tingkat kekerasannya akan semakin tinggi sehingga daya simpannya akan semakin lama, karena sabun tidak mudah mengalami penyusutan selama penyimpanan dan lebih baik ketika digunakan [19].



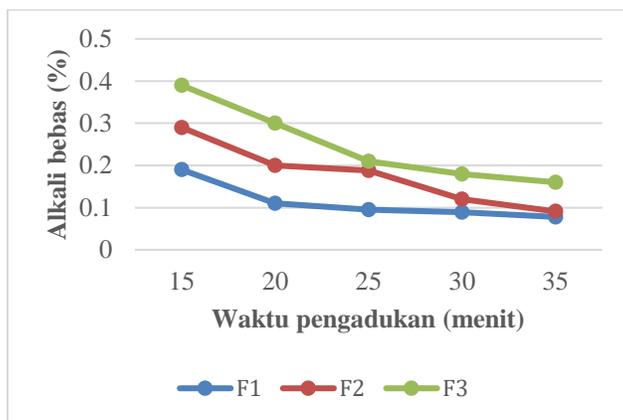
Gambar 5. Grafik Pengaruh Konsentrasi NaOH dan Waktu Pengadukan terhadap pH Sabun Padat

Sesuai dengan Gambar 5, terdapat penurunan kadar air setiap penambahan konsentrasi NaOH. Hasil uji anova satu arah pengaruh konsentrasi NaOH terhadap kadar air sediaan menunjukkan nilai sig. ($0,026 < 0,05$). Berdasarkan hasil analisis maka konsentrasi NaOH memberikan perbedaan yang nyata pada kadar air sabun padat. Hasil analisis pada penelitian ini selaras dengan penelitian [20] dimana semakin banyak alkali yang ditambahkan, maka kandungan air sediaan semakin rendah karena air yang digunakan semakin sedikit. Kemudian, dari hasil analisis uji Duncan diketahui kelompok paling baik yaitu F3 dengan konsentrasi NaOH 8%. Analisis waktu pengadukan terhadap kadar air sabun menunjukkan nilai sig ($0,60 > 0,05$) yang berarti tidak terdapat pengaruh nyata. Kandungan air yang tinggi dalam sediaan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lidah buaya yang memiliki kadar air yang sangat tinggi yaitu 98,5% dan pembuatan sabun dengan metode *cold process* pada suhu 35°C yang membuat kurang optimalnya penguapan air yang terkandung dalam campuran. Sehingga variasi penambahan jumlah ekstrak lidah buaya berpengaruh terhadap kadar air sediaan yakni semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka akan meningkatkan kadar air dalam sediaan. Hal ini terlihat dari Gambar 5, yang mana F1 dengan penambahan ekstrak lidah

buaya paling tinggi diantara formula lainnya yaitu sebanyak 40% memiliki kadar air yang paling tinggi dengan rata-rata 16,134%, disusul F2 dengan penambahan ekstrak lidah buaya 38% memiliki rata-rata kadar air 14,72%, dan F3 dengan ekstrak lidah buaya 36% memiliki rata-rata kadar air 13,582%.

e. Analisis Kadar Alkali Bebas

Alkali bebas adalah basa yang terdapat dalam sabun yang tidak berikatan dengan asam lemak sehingga membentuk sabun (garam asam lemak). Kadar alkali pada sabun padat mempengaruhi kualitas dari sabun padat, apabila tingkat alkalinitas sabun terlalu tinggi dapat menimbulkan iritasi pada kulit [11]. Hasil pengujian kadar alkali bebas dalam sabun padat aloe vera disajikan dalam Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Pengaruh Konsentrasi NaOH dan Waktu Pengadukan terhadap Kadar Alkali Bebas Sabun Padat

Berdasarkan hasil evaluasi kadar alkali bebas sabun padat lidah buaya diperoleh hasil dari 15 sampel hanya 2 sampel yang memiliki kadar alkali bebas yang memenuhi syarat SNI yaitu maksimal 0,1% [14]. Kadar alkali bebas sabun padat aloe vera berkisar 0,078- 0,39%. Penyebab jumlah alkali bebas yang tinggi dalam sabun adalah jumlah alkali yang bereaksi dalam proses saponifikasi masih terlalu sedikit dibandingkan dengan jumlah alkali yang ditambahkan sehingga terjadi kelebihan alkali dalam sediaan. Sediaan sabun padat dengan jumlah alkali bebas yang tinggi dapat menyerap kelembaban kulit dengan cepat dan bisa memicu iritasi kulit karena sifat NaOH yang higroskopis [21].

Dari Gambar 6 diketahui bahwa terjadi peningkatan kadar alkali bebas pada penambahan konsentrasi NaOH di setiap formula. Hasil analisis Anova satu arah diketahui variasi konsentrasi NaOH menimbulkan dampak yang signifikan pada kadar alkali bebas sabun padat dengan nilai sig. ($0,042 < 0,05$). Hasil uji Duncan menunjukkan sabun dengan konsentrasi NaOH 6% (F1) dan 8% (F2) merupakan formula yang dengan kadar alkali bebas terbaik. Analisis waktu pengadukan dengan uji anova satu arah menyatakan waktu pengadukan memiliki dampak yang nyata terhadap kadar alkali bebas sabun dengan nilai sig. ($0,006 < 0,05$). Grafik pada Gambar 6 menunjukkan bahwa tingkat alkali bebas dalam

sediaan cenderung menurun seiring dengan semakin meningkatnya waktu pengadukan. Hasil ini selaras dengan penelitian [22] yang menyatakan reaksi minyak dengan alkali akan semakin besar seiring dengan semakin lamanya pengadukan. Hal ini mengakibatkan kadar alkali bebas pada sabun berkurang karena reaksi mendekati kesetimbangan. Uji Duncan terhadap waktu pengadukan dan alkali bebas sabun menyatakan sabun dengan waktu pengadukan 35 menit merupakan sabun dengan kadar alkali bebas terbaik dibandingkan waktu pengadukan lainnya. Berdasarkan hasil analisis formulasi sabun padat terbaik dalam parameter kadar alkali bebas yaitu F1 dan F2 pada waktu pengadukan 35 menit dengan kadar alkali masing-masing 0,078% dan 0,085%.

4. KESIMPULAN

Waktu pengadukan dan konsentrasi alkali merupakan faktor yang mempengaruhi reaksi penyabunan dan mutu dari sabun padat. Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perbedaan waktu pengadukan memberikan pengaruh terhadap organoleptis, nilai pH, dan kadar alkali bebas, sedangkan konsentrasi NaOH memberikan perbedaan nyata pada organoleptis, pH, kadar air, tinggi busa, dan kadar alkali bebas sabun padat. Dari hasil analisis dengan uji Anova satu arah diketahui kondisi optimum pembuatan sabun padat lidah buaya yaitu dengan lama waktu pengadukan 35 menit dan penambahan NaOH sebesar 8%. Hasil uji mutu sabun padat dengan pengadukan 35 menit dan penambahan NaOH 8% menghasilkan pH sebesar 8,55, kadar alkali bebas 0.085%, kadar air 12,45%, dan tinggi busa 5,7 cm yang sudah memenuhi standar SNI.

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai surfaktan alami yang dapat ditambahkan dalam sabun sehingga meningkatkan daya bersih dan busa sabun padat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana khususnya bagian Laboratorium Analisis dan Teknologi, serta Kelompok Tani Abyudaya Nusa Penida yang telah memberikan fasilitas alat dan bahan selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Asnani, E. V. Y. Delsy, and H. Diastuti, "Transfer Teknologi Produksi Natural Soap-Base untuk Kreasi Sabun Suvenir," *J. Pengabd. Kpd. Masy. (Indonesian J. Community Engag.*, vol. 4, no. 2, p. 129, Mar. 2019, doi: 10.22146/jpkm.33581.
- [2] D. D. Octora, Y. Situmorang, and R. A. T. Marbun, "Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Bonggol Nanas (*Ananas cosmosus* L.) untuk Kelembapan Kulit," *J. Farm.*, vol. 2, no. 2, pp. 77–84, 2020, doi: 10.35451/jfm.v2i2.369.
- [3] I. H. Nurrosyidah, M. Asri, and A. FM, "Uji Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Padat Ekstrak Rimpang Temugiring (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp)," *Pharm. J. Farm. Indones. (Pharmaceutical J. Indones.*, vol. 16, no. 2, p. 209, 2019, doi: 10.30595/pharmacy.v16i2.4505.
- [4] N. S. S. Ambarwati, T. Supiani, N. A. Laksmi, and D. Atmanto, "Peningkatan Kesejahteraan Dengan Pemanfaatan Lidah Buaya Untuk Perawatan Kulit Kepala Dan

- Rambut,” *JKKP (Jurnal Kesejaht. Kel. dan Pendidikan)*, vol. 7, no. 02, pp. 117–129, 2020, doi: 10.21009/jkkp.072.01.
- [5] B. Iskandar, M. Janita, and Leny, “Formulasi Dan Evaluasi Krim Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn) Sebagai Pelembab Kulit,” *Pharm. J. Islam. Pharm.*, vol. 5, no. 2, pp. 18–23, 2021.
- [6] W. Dian Wahyu, Widiyati Dewi, “Optimasi Pemanfaatan Minyak Serai (*Cymbopogon citratus* DC) Sebagai Zat Antiseptik Pada Pembuatan Sabun Lunak Herbal,” *J. Inov. Proses*, vol. 5, no. 1, pp. 222–236, 2020, doi: 10.1007/10201064_24.
- [7] A. Z. Robbia, Y. Yahdi, and Y. K. Dewi, “Perbandingan Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Terhadap Kualitas Produk *Hand Soap*,” *J. Pijar Mipa*, vol. 16, no. 2, pp. 228–234, 2021, doi: 10.29303/jpm.v16i2.2452.
- [8] A. A. Yulianto and F. Alhamdi, “Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Transparan Ekstrak Gambir Terpurifikasi Kombinasi VCO Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*,” *J. Hasi Penelit. Dan Pengkaj. Ilm. Eksakta*, vol. 1, no. 2, pp. 80–88, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.unidha.ac.id/index.php/jppie>
- [9] J. Jalaluddin, A. Aji, and S. Nuriani, “Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat,” *J. Teknol. Kim. Unimal*, vol. 7, no. 1, p. 52, 2019, doi: 10.29103/jtku.v7i1.1170.
- [10] W. Agustini and A. H. Winarni, “Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Kasar Karotenoid *Chlorella pyrenoidosa*,” *J. Pascapanen dan Bioteknol. Kelaut. dan Perikan.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–12, 2017, doi: 10.15578/jpbkp.v12i1.379.
- [11] L. Sukeksi, M. Sianturi, and L. Setiawan, “Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Bahan Antioksidan,” *J. Tek. Kim. USU*, vol. 7, no. 2, pp. 33–39, 2018, [Online]. Available: <https://talenta.usu.ac.id>
- [12] I. H. N. Risma Andriani, Yani Ambari, “Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) Dengan Kombinasi *Virgin Coconut Oil* (Vco) Dan Palm Oil,” *Berk. Ilm. Kim. Farm.*, vol. 8, no. 2, pp. 62–68, 2021, doi: <https://dx.doi.org/10.20473/bikfar.v8i2.31763>.
- [13] A. T. H. Erna Astuti, Fitri Wulandari, “Pembuatan Sabun Padat Dari Minyak Kelapa Dengan Penambahan Aloe Vera Sebagai Antiseptik Menggunakan Metode Cold Process,” *J. Konversi*, vol. 10, no. 2, pp. 7–12, 2021.
- [14] BSN, *Sabun Mandi Padat (3532-2016)*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional, 2016.
- [15] R. Hasibuan, F. Adventi, and R. Persaulian, “Pengaruh Suhu Reaksi, Kecepatan Pengadukan dan Waktu Reaksi pada Pembuatan Sabun Padat dari Minyak Kelapa (*Cocos nucifera* L.),” *J. Tek. Kim. USU*, vol. 8, no. 1, pp. 11–17, 2019, [Online]. Available: <https://talenta.usu.ac.id/jtk/article/view/1601>
- [16] M. Purwanto, E. S. Yulianti, I. N. Nurfauzi, and W. Winarni, “Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*),” *Indones. Chem. Appl. J.*, vol. 3, no. 1, p. 14, 2019, doi: 10.26740/icaj.v3n1.p14-23.
- [17] K. P. Laksana, N. L. P. A. Oktavillariantika, A.A.I.A.S. Pratiwi, N. P. A. . Wijayanti, and P. . Yustiantara, “Optimasi Konsentrasi HPMC Terhadap Mutu Fisik Sediaan Sabun Cair MenthoL,” *J. Farm. Udayana*, vol. 6, no. 1, pp. 15–22, 2017.
- [18] F. Kurniawan, “Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Sebagai Bahan Baku Pembuatan Sabun Foam,” *Trop. Plant. J.*, vol. 1, no. 2, p. layouting, 2022, doi: 10.56125/tpj.v1i2.11.

- [19] R. Ainiyah and C. R. Utami, "Formulasi sabun karika (*Carica pubescens*) sebagai sabun kecantikan dan kesehatan," *Agromix*, vol. 11, no. 1, pp. 9–20, 2020, doi: 10.35891/agx.v11i1.1652.
- [20] R. Langingi, L. I. Momuat, and M. G. Kumaunang, "Pembuatan Sabun Mandi Padat dari VCO yang Mengandung Karotenoid Wortel," *J. MIPA*, vol. 1, no. 1, p. 20, 2012, doi: 10.35799/jm.1.1.2012.426.
- [21] Novianti R, Prabowo W, and Narsa A, "Optimasi Basis Sabun Padat Transaparan Menggunakan Minyak Zaitun dan Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Transparansi Sabun," *Proceeding Mulawarman Pharm. Conf.*, no. April 2021, pp. 164–170, 2021.
- [22] S. A. Bidilah, O. Rumape, and E. Mohamad, "Optimasi Waktu Pengadukan dan Volume KOH Sabun Cair Berbahan Dasar Minyak Jelantah," *J. Entropi*, vol. 12, no. 1, pp. 55–60, 2017, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/277373-optimasi-waktu-pengadukan-dan-volume-koh-388de6e0.pdf>