

Penyediaan Sabun Cair Sebagai Antiseptik di Era Kebiasaan Baru dengan Penyajian Formulasi Lidah Buaya dan Daun Kesum

D. H. Gunawan., & L. Chronika Simanjuntak

*Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Pontianak
Jalan Ahmad Yani Pontianak, Indonesia 78124
Email: desdy24@yahoo.co.id*

Abstrak: Mencuci tangan dengan cara dan bahan yang tepat merupakan langkah awal memutus penyebaran penyakit. Bahan yang digunakan bisa berbentuk sabun cair yang berasal dari tanaman yang ada di sekitar seperti lidah buaya dan daun kesum. Senyawa aktif lidah buaya seperti kelompok fenol memiliki kemampuan dalam penghambatan mikroba. Begitu juga dengan daun kesum yang memiliki senyawa golongan fenolik, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan minyak atsiri serta aroma khas yang dimilikinya, sehingga gabungan keduanya diduga dapat menghasilkan produk antiseptik seperti sabun cair yang memiliki keunggulan perlindungan permukaan kulit. Tujuan penelitian penyediaan sabun cair sebagai antiseptik dengan penyajian formulasi lidah buaya dan daun kesum adalah untuk mengetahui efektivitas sabun yang dihasilkan terhadap kulit. Metoda Penelitian yang diterapkan dalam pencapaian tujuan adalah dengan melakukan penelitian di laboratorium menggunakan tiga tahapan utama yaitu: 1) melakukan pembuatan sabun cair dengan formulasi lidah buaya 20, 25 dan 30%: daun kesum 10, 15 dan 20%; 2) Melakukan analisa kimia terkait uji kadar air dan uji asam lemak, analisa fisik meliputi uji rendemen, stabilitas busa, uji iritasi dan pH; dan 3) Menentukan perlakuan terbaik dari produk yang dihasilkan berdasarkan data analisa yang diperoleh. Hasil penelitian disimpulkan bahwa sabun cair yang dihasilkan dengan berbagai formulasi tidak memberikan efek negatif terhadap kulit.

Kata Kunci: Sabun cair, lidah buaya, daun kesum, senyawa aktif

Abstract: *Washing hands with the right methods and materials is the first step to stop the spread of disease. The ingredients used can be in the form of liquid soap that comes from nearby plants such as aloe vera and kesum leaves. Aloe vera active compounds such as phenol groups have the ability to inhibit microbes. Likewise with kesum leaves which contain phenolic compounds, alkaloids, flavonoids, terpenoids, and essential oils and their distinctive aroma, so that the combination of the two is thought to produce antiseptic products such as liquid soap that has superior skin surface protection. The purpose of the research on providing liquid soap as an antiseptic with the presentation of aloe vera and kesum leaf formulations was to determine the effectiveness of the soap produced on the skin. The research method applied in achieving the objectives is to conduct research in the laboratory using three main stages, namely: 1) making liquid soap with aloe vera formulations of 20, 25 and 30%: kesum leaves 10, 15 and 20%; 2) Conduct chemical analysis related to water content test and fatty acid test, physical analysis includes yield test, foam stability, irritation test and pH; and 3) Determining the best treatment of the resulting product based on the analytical data obtained. The results of the study concluded that the liquid soap produced with various formulations did not have a negative effect on the skin.*

Keywords: *liquid soap, aloe vera, kesum leaves, active compounds*

Latar belakang penelitian adalah dengan melihat kondisi saat ini yang masih berada

dalam zona pandemik, sehingga kebersihan dan penjagaan diri dalam upaya pemutusan

penyebaran virus Corona dapat dihentikan. Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk mencegahnya diantaranya adalah dengan mencuci tangan. Mencuci tangan dengan bahan-bahan yang mengandung antiseptik sangat dianjurkan, karena natisseptik tidak hanya dapat menghilangkan debu dan kotoran namun juga dapat membunuh mikroba yang terdapat pada permukaan tubuh termasuk pada area tangan. Tangan merupakan bagian tubuh manusia yang paling besar memiliki kemungkinan untuk tercemar karena merupakan bagian alat pekerja yang sangat mungkin untuk berinteraksi dengan hal yang ada disekitarnya. Penyediaan sabun yang mengandung antiseptik dengan menggunakan bahan alami yang ada disekitar memberikan kesempatan terhadap penyediaan yang aman, murah dan mudah. Usulan penelitian ini akan mengkaji penyediaan antiseptik dalam bentuk sabun cair berbahan baku lidah buaya dan daun kesum.

Sabun cair memiliki keistimewaan dibandingkan dalam bentuk lainnya yaitu menjaga ruang tetap steril karena kontak antara tangan dan tempat sabun hanya pada permukaan luar, sehingga sabun didalam wadah tidak terkontaminasi. Penyediaan sabun cair dengan kombinasi lidah buaya dan daun kesum dimaksudkan agar lebih meningkatkan efektifitas senyawa-senyawa seperti fenol, dan alkaloid dalam menekan pertumbuhan dan penyebaran mikroba termasuk virus dan sejenisnya, namun belum diketahui formulasi yang tepat antara campuran kedua bahan tersebut, sehingga ini merupakan permasalahan yang akan dikaji dalam usulan yang dimaksud.

Usulan ini akan menghasilkan produk antiseptik yang disajikan dalam bentuk sabun cair, dengan tujuan khusus yang ingin dicapai adalah penyediaan antiseptik yang aman, murah dan mudah dalam pembuatannya,

namun memiliki kemampuan yang sama dengan produk komersil lainnya dalam membunuh mikroba dengan utamanya pada permukaan tangan, sehingga tidak lagi tergantung kepada produk komersil yang ada.

Penelitian yang direncanakan ini merupakan penelitian terapan yang merupakan lanjutan dan diversifikasi dari penelitian sebelumnya, dengan mengkaji pengembangan khasiat lidah buaya yang dikombinasikan dengan bahan-bahan alami lainnya dengan tujuan penciptaan produk baru yang efektif dalam aplikasinya. Keefektifan ini tentunya mencakup pada produksi dan produktifitas dalam berbagai aspek sehingga spesifikasi terkait skema yang diusulkan dapat terpenuhi yaitu penerapan teknologi pada TKT 5 dengan kajian teknologi produk dan analisa lanjutan sebagai jaminan informasi bagi pihak yang membutuhkan.

METODA

Bahan penelitian lidah buaya diperoleh dari sentra petani lidah buaya Kota Pontianak, Jalan 28 Oktober Siantan Hulu. Daun kesum diperoleh dari Kebun daun kesum Jalan Parit H. Husin 2 Pontianak Tenggara, sedangkan bahan-bahan kimia diperoleh dari laboratorium kimia dan toko kimia yang ada disekitar Kota Pontianak.

Tahapan dan Pelaksanaan Penelitian.
 Pertama. Pembuatan ekstrak gel lidah buaya. Lidah buaya yang diperoleh dibersihkan dari bahan-bahan yang tidak digunakan seperti kulit, duri dan bagian ujung dan pangkalnya, kemudian dicuci dengan air bersih dan mengalir. Lidah buaya kemudian dikupas untuk diambil bagian gelnya. Gel yang diperoleh kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender dengan waktu tiga menit. Langkah selanjutnya dilakukan penyaringan untuk memperoleh ekstrak yang halus dan homogen.

Kedua. Penyediaan ekstrak daun kesum merupakan tahap ke dua, dilakukan dengan cara membersihkan dan memisahkan daun kesum dari batang, akar dan daun kering yang tidak digunakan, selanjutnya daun kesum dicuci dengan air bersih dan mengalir untuk selanjutnya dikering anginkan. Setelahnya daun kesum diiris halus dan ditambahkan air dengan perbandingan antara bahan dan air adalah 1:1. Hasil yang diperoleh kemudian dilakukan perendaman dengan waktu 9 jam. Setelah waktu berakhir dilakukan penyaringan untuk memperoleh larutan yang terbebas dari ampas.

Ketiga. Ekstrak lidah buaya dan daun kesum yang diperoleh selanjutnya ditambahkan

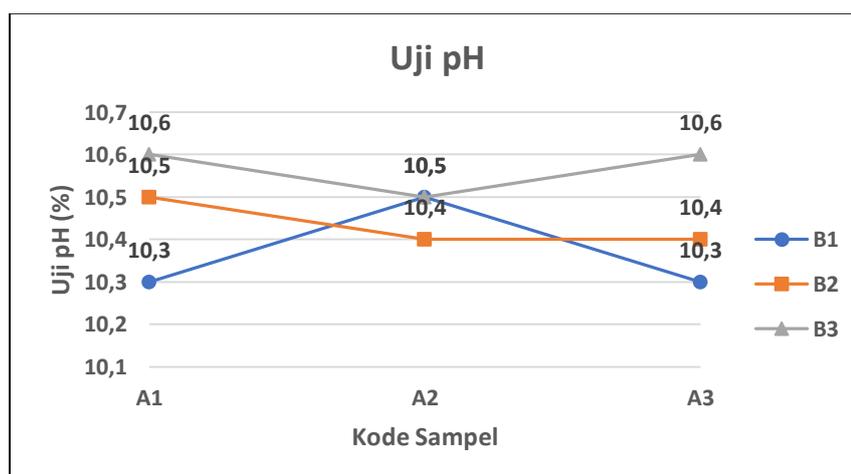
bahan bahan sabun yang telah disediakan untuk diaplikasikan pada pembuatan sabun cair. Sabun cair yang diperoleh kemudian dikemas dalam botol plastik.

Keempat. Produk yang diperoleh dilanjutkan dengan uji secara laboratoris terhadap parameter uji yang direncanakan terkait uji kadar air, asam lemak, rendemen, stabilitas busa, uji iritasi dan pH dan langkah terakhir adalah melakukan penentuan perlakuan terbaik dari produk yang dihasilkan berdasarkan data analisa yang diperoleh.

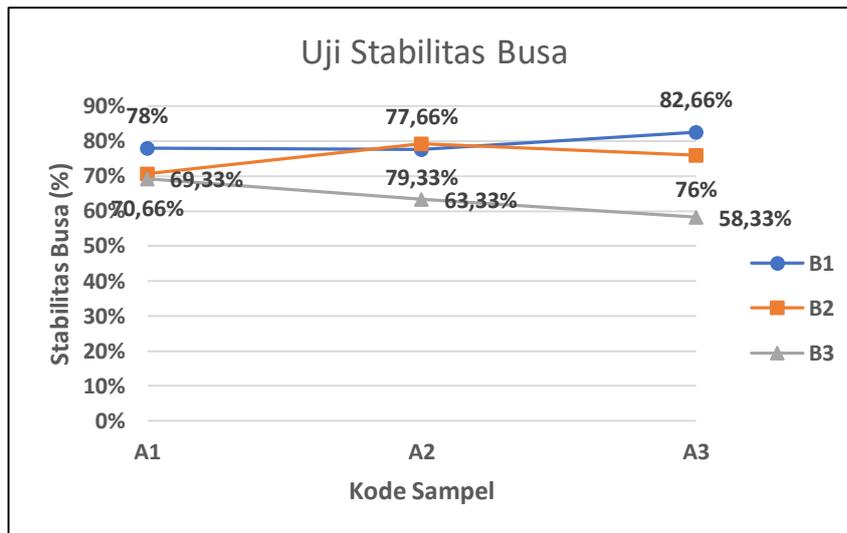
HASIL

Tabel 1. Hasil Uji pH, iritasi, Stabilitas busa, Kadar Air, Alkasi Bebas Sabun Cair

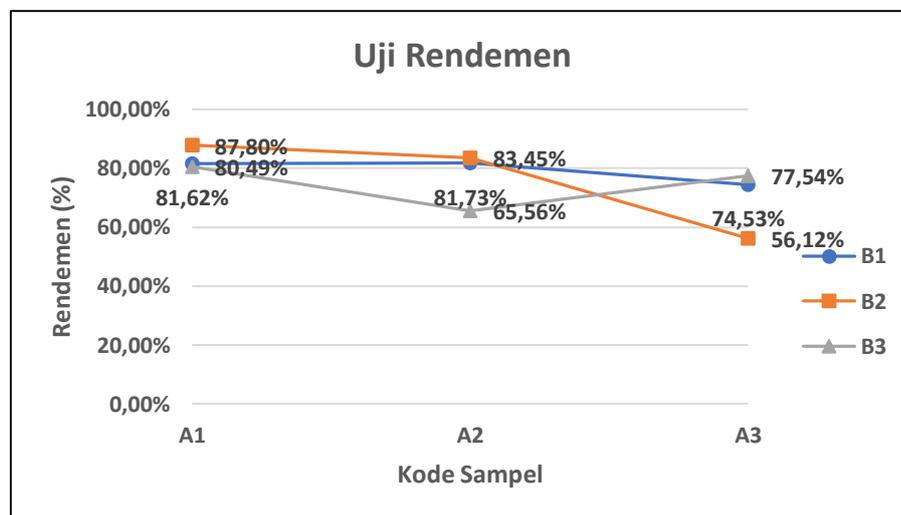
Parameter Uji	Kode Sampel									SNI
	A1 B1	A1 B2	A1 B3	A2 B1	A2 B2	A2 B3	A3 B1	A3 B2	A3 B3	
pH	10,3	10,5	10,6	10,5	10,4	10,5	10,3	10,4	10,6	8-11
Stabilitas busa	78%	70,66%	69,33%	77,66%	79,33%	63,33%	82,66%	76%	58,33%	-
Rendemen	81,62%	87,80%	80,49%	81,73%	83,45%	65,56%	74,53%	56,12%	77,54%	-
Iritasi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kadar Air	48,74%	50,07%	50,26%	50,93%	52,18%	54,94%	54,26%	55,91%	57,33%	-
K Alkali Bebas	0,19%	0,06%	0,02%	0,16%	0,04%	0,02%	0,11%	0,03%	0,01%	Maks. 0,1 %



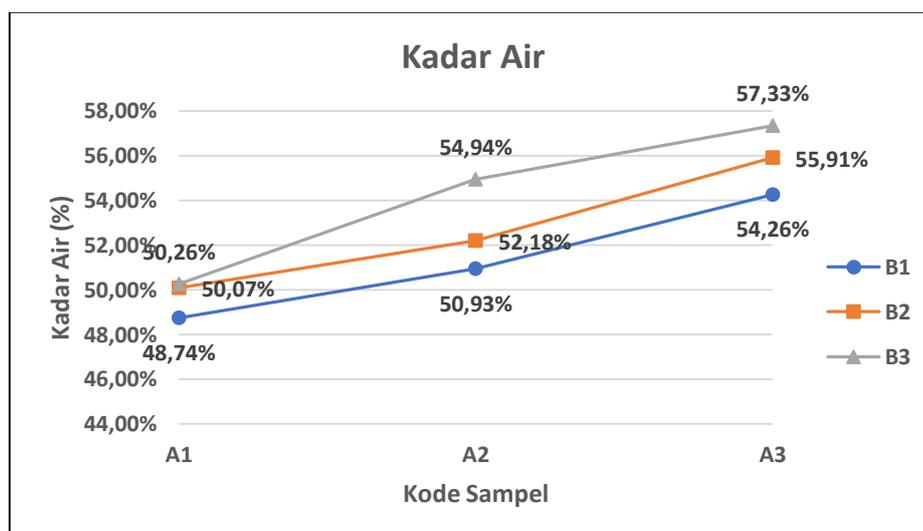
Gambar 1. Grafik pH Sabun Cair



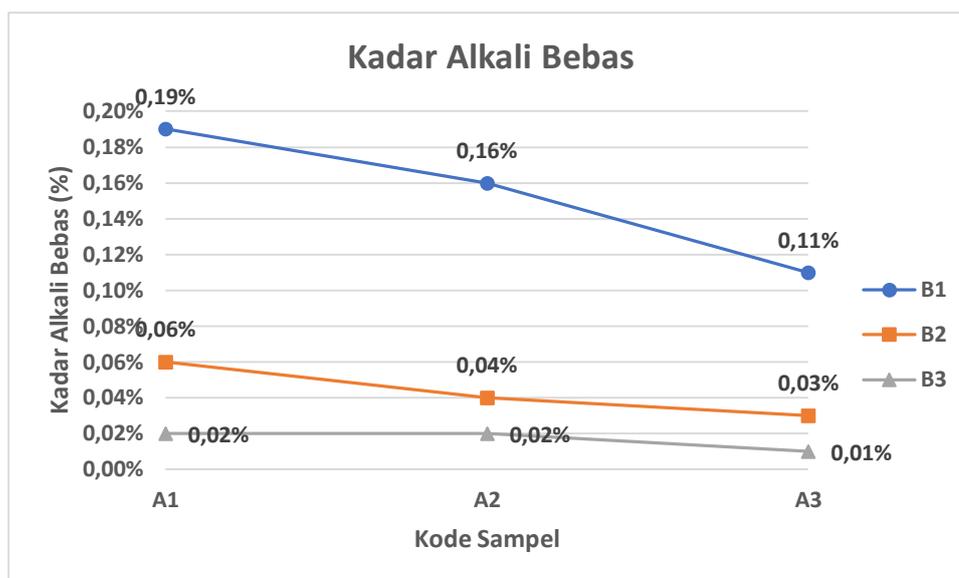
Gambar 2. Grafik Stabilitas Busa Sabun Cair



Gambar 3. Rendemen Sabun Cair



Gambar 4. Kadar Air Sabun Cair



Gambar 5. Kadar Alkali Bebas Sabun Cair

Data Penelitian produk sabun cair yang dihasilkan terkait kadar air, kadar alkali bebas, pH, Uji iritasi, dan Stabilitas busa dapat dilihat pada Tabel 1. Tujuan melakukan Analisa pada sabun cair untuk mengetahui sabun yang dihasilkan untuk melihat kesesuaian dengan standar mutu sabun yang telah ditetapkan oleh SNI 06-4085-1996.

Uji pH. Derajat keasaman atau pH merupakan parameter kimia untuk menentukan apakah sabun yang dihasilkan bersifat basa atau asam (Widiyanti, 2009). Derajat keasaman (pH) dapat mempengaruhi penyerapan kulit. Berdasarkan Tabel 1 Hasil Analisa Derajat keasaman (pH) pada sabun cair yang di peroleh kisaran antara 10,3 - 10,6. Hasil Derajat keasaman (pH) konsisten pada setiap penambahan gel lidah buaya dan daun kesum, sehingga disimpulkan pH sabun yang dihasilkan dalam kondisi basa.

Pada Gambar 1 hasil derajat keasaman (pH) konsisten setiap penambahan gel lidah buaya dan daun kesum berkisar 10,3-10,6. Data hasil penelitian ini di dukung oleh Widyasanti (2016) yang memperoleh nilai pH sebesar 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa sabun yang dihasilkan memiliki sifat basa. Menurut SNI standar pH sabun cair antara 8 – 11, dengan

demikian nilai pH semua sabun hasil penelitian telah sesuai standar SNI. Secara umum, produk sabun memiliki pH yang cenderung basa, dikarenakan bahan dasar penyusun sabun cair tersebut yaitu NaOH bersifat basa kuat. Selain itu, nilai pH sabun juga bergantung pada jenis lemak yang digunakan. Sabun yang dibuat dari minyak nabati mempunyai pH antara 9-10 (Wijana, dkk. 2009).

Pendapat lain menyebutkan bahwa kondisi keasaman sabun/ pH juga dapat dipengaruhi oleh cocamid DEA yang memiliki pH awal sebesar 8,26 yang bersifat basa (Hambali *et al.*, 2002). Namun, Nurhadi (2012) menyimpulkan bahwa pH sabun dapat saja tidak stabil yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah pemanasan, karena terjadi hidrolisis bahan aktif ester natrium dengan asam lemak sehingga dapat menyebabkan adanya alkali bebas yang dapat meningkatkan pH sabun. Rentang derajat keasaman antara 9-11 relatif aman bagi kulit dan sabun yang memiliki derajat keasaman pada rentang tersebut dapat membantu kulit untuk membuka pori-pori, sehingga busa dari sabun akan mengikat kelebihan sabun dan kotoran yang melekat pada kulit dan kulit akan menjadi lebih bersih, sehingga dapat

disimpulkan bahwa sabun transparan yang dihasilkan aman untuk penggunaan kulit.

Uji Stabilitas Busa. Busa merupakan salah satu parameter dalam menentukan mutu sabun. Salah satu bahan yang berfungsi menghasilkan busa dalam pembuatan sabun cair pada penelitian ini adalah gel lidah buaya. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat ketahanan atau kestabilan busa sabun. Hasil analisis stabilitas busa pada penelitian ini berkisar 58,33%-82,66%.

Pada Gambar 2. data hasil penelitian yang menggunakan konsentrasi ekstrak daun kesum memiliki kestabilan busa yang berbeda. Semakin kecil konsentrasi ekstrak daun kesum semakin stabil busa yang dihasilkan. Namun semua sampel yang ditambahkan tetap menghasilkan busa, tentunya hal ini menjadi parameter bahwa pada proses ini telah terjadi reaksi penyabunan. Pembentukan busa diakibatkan karena penggunaan bahan *surfaktan cocoamida* dietanolamin yang mampu memberikan busa. Busa yang terbentuk juga disebabkan karena adanya senyawa saponin pada gel lidah buaya yang ditambahkan. Menurut (Makkar dkk, 2007). Saponin memiliki karakteristik berupa buih, sehingga ketika direaksikan dengan air dan dikocok, maka akan terbentuk buih yang dapat bertahan lama. Saponin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang bersifat seperti sabun sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami (Elisabeth, 2010). Menurut Wijana (2009) penurunan stabilitas busa juga dipengaruhi oleh kandungan asam lemak bebas yang terkandung dalam sabun yang dihasilkan, karena asam lemak bebas yang terkandung dalam sabun dapat menghambat daya pembersih sabun yang ditandai dengan kurangnya busa yang dihasilkan. Penurunan stabilitas buih akibat kenaikan rasio air diduga disebabkan oleh kandungan bahan aktif sabun yang lebih sedikit dibandingkan dengan kandungan bahan selain sabun (air).

Uji Rendemen. Rendemen adalah perbandingan berat sabun cair yang diperoleh dengan berat bahan baku pembuatan yang dinyatakan dalam persen. Dari Tabel 1 hasil rendemen sabun cair bervariasi berkisar 87,80% sampai 56,12%.

Pada Gambar 3. data rendemen tertinggi diperoleh yaitu 87,80% dan hasil terendah yang diperoleh yaitu 56,12%. Tinggi rendahnya rendemen produk yang dihasilkan dapat dipengaruhi dengan variasi jumlah bahan yang digunakan serta metoda pembuatan yang digunakan. Pembuatan sabun cair yang dilakukan dengan menggunakan metode *hot process*, maka proses pembuatan sabun dimulai dengan pembuatan pasta sabun selama 2 jam dengan total bahan yang digunakan pada pembuatan sabun yaitu 1000 gram, akan tetapi setelah melalui proses pembuatan produk sabun yang dihasilkan menjadi berkurang. Nilai yang dihasilkan dari setiap perlakuan sabun tidak sama, karena selama proses pembuatan sabun dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor yang mempengaruhi jumlah hasil sabun adalah penguapan zat yang terjadi selama proses pembuatan sabun cair. Menurut (Widyasanti et.al., 2019) penguapan disebabkan adanya zat menguap berupa aquades yang ditambahkan ke dalam formulasi sabun cair. Adanya lapisan minyak yang terdapat di bagian atas sabun setelah penyimpanan juga mempengaruhi rendemen, lapisan minyak ini harus dipisahkan sehingga rendemen akhir sabun menjadi berkurang. Hal yang sama juga terjadi dalam rendemen pembuatan sabun cair berbasis minyak kelapa dan minyak sawit dengan metode *heat infusions*, dimana adanya sejumlah lapisan minyak dari total berat sabun cair yang dihasilkan harus dipisahkan dari sabun cair (Uswah et.al, 2019). Sisa – sisa sabun cair yang menempel pada gelas beaker dan sulit untuk dipindahkan ke dalam botol kemasan sabun

juga menyebabkan adanya sejumlah massa yang hilang dan mempengaruhi rendemen.

Uji Iritasi. Uji iritasi adalah parameter yang sangat penting karena melihat efeknya pada kulit. Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis uji iritasi pada sabun cair dengan penambahan konsentrasi gel lidah buaya daun kesum menunjukkan hasil negatif (tidak terjadi iritasi). Iritasi kulit disebabkan oleh pH yang terlalu tinggi atau terlalu rendah, serta jumlah alkali bebas yang tinggi. pH bukanlah parameter utama penyebab iritasi kulit. Parameter utama penyebab iritasi kulit pada sabun adalah alkali bebas. Kadar alkali bebas yang tinggi dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan biasanya kadar alkali bebas yang tinggi juga ditunjukkan dengan pH sabun yang terlalu basa (pH diatas 11) (Widyasanti, et al. 2017). Sabun cair yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki pH berkisar 10,3 – 10,6 dan bersifat basa serta kompatibel dengan sabun SNI yaitu 8-11. Kadar alkali bebas yang dihasilkan oleh penelitian ini berkisar 0.01% hingga 0.19%. Hasil ini melebihi SNI sabun max. 0,1%. Namun menurut Sukawati et al, (2016), hasil analisis alkali bebas pada sabun berkisar antara 0,12% hingga 0,57% yang masih dalam kondisi kulit aman. Dari hasil uji standar pH dan kadar alkali bebas yang merupakan faktor yang dapat mempengaruhi iritasi kulit, dapat disimpulkan bahwa sabun cair yang dihasilkan aman untuk digunakan.

Kadar air. Kadar air adalah jumlah air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Pengukuran kadar air perlu dilakukan karena akan mempengaruhi kualitas sabun (Hambali dkk, 2004) Pengukuran kadar air sabun dilakukan sebagai salah satu parameter kualitas sabun. Berdasarkan Tabel 1 Hasil Analisa kadar air pada sabun cair yang di peroleh kisaran 48,74% sampai 57,33%. Hasil kadar air meningkat berurutan setiap perlakuan

penambahan gel lidah buaya dan ekstrak daun kesum.

Pada Gambar 4. dapat dilihat bahwa, semakin banyak gel lidah buaya dan ekstrak daun kesum yang ditambahkan ke dalam formulasi sabun cair maka semakin tinggi pula jumlah kadar airnya. Hal ini dapat disebabkan oleh gel lidah buaya yang memiliki kadar air yang sangat tinggi yaitu 99,3% (hambali dkk, 2004), dan ekstrak daun kesum yang juga mengandung air. Tingginya kadar air juga disebabkan adanya penambahan bahan gliserin yang bersifat higroskopis, sehingga mengakibatkan sabun menjadi mudah menyerap uap air dari udara sehingga menghasilkan kadar air meningkat.

Kadar Alkali Bebas. Uji alkali bebas adalah pengukuran alkali dalam sabun yang tidak digunakan atau tidak bereaksi dengan asam lemak. Nilai persentase alkali bebas yang tinggi menunjukkan bahwa sabun dapat menyebabkan iritasi (Widyasanti, dkk. 2017). Berdasarkan Tabel 1 Hasil Analisa kadar alkali bebas pada sabun cair yang di peroleh berkisar 0.01% sampai 0.19%. Hasil kadar alkali bebas bervariasi setiap penambahan gel lidah buaya dan ekstrak daun kesum. Semakin tinggi penambahan gel lidah buaya dan ekstrak daun kesum semakin rendah kadar alkali bebas yang diperoleh.

Pada Gambar 5. dapat dilihat bahwa, penambahan gel lidah buaya dan ekstrak daun kesum mendapatkan hasil yang bervariasi, hasil kadar alkali bebas menurun setiap penambahan gel lidah buaya dan ekstrak daun kesum. Ekstrak daun kesum memiliki kandungan fenol, fenol menunjukkan adanya aktivitas antioksidan tinggi (Huda, 2009). Penelitian Maizura, dkk (2011) juga menyatakan bahwa kesum memiliki kandungan fenolik yang tinggi dibandingkan dengan jahe dan kunyit. Ariono et al. (2017) menyatakan bahwa adanya

antioksidan yang mendonorkan hidrogen sehingga asam lemak ikatan rangkap tidak stabil cenderung akan bereaksi dengan asam lemak bebas akibat hidrolisis sehingga asam lemak bebas akan berkurang. Menurunnya kandungan alkali bebas yang terdapat dalam sabun cair, juga dapat disebabkan karena pada pembuatan basis sabun cair dilakukan pemanasan yang lama hingga sabun menjadi pasta sehingga kalium hidroksida yang merupakan salah satu pembentukan basis sabun sudah bereaksi dengan lemak.

SIMPULAN

Sabun cair yang dihasilkan dengan bahan baku lidah buaya dan daun kesum memiliki keamanan penggunaan pada kulit berdasarkan hasil analisis yang dilakukan secara kimia dan fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- Hambali E, Ani Suryani, dan Evimia Indriani Umiarti. (2004). Kajian Pengaruh Penambahan Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Mutu Sabun Transparan., *J. Tek. Ind. Pert.* Vol. 14(2), 74-79
- Hambali, E., Bunasor, T. K., Suryani, A., & Kusumah, G. A. (2002). Aplikasi Dietanolamida dari Asam Laurat Minyak Inti Sawit pada Pembuatan Sabun Transparan, *J. Tek. Ind. Pert.* Vol 15 (2), 46-53.
- Huda, F. N., Noriham, A., Norrakiah, A. S., dan Babji, A. S. (2009). Antioxidant Activity of Plants Methanolic Extracts Containing Phenolic Compounds. *African Journal of Biotechnology* 8(3): 484-489.
- Maizura, M., Aminah, A., dan Wan Aida, W. M. 2011. Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Kesum (Polygonum minus), Ginger (Zingiber officinale) and Turmeric (Curcuma longa) extract. *International Food Research Journal.* 18 : 529-534.
- Makkar, Harinder P. S., P. Siddhuraju, P., dan Becker. K. (2007). *Methods in Molecular Biology: Plant Secondary Metabolites.* New Jersey: Humana Press Inc.
- Sukawaty Y, Warnida H, Artha V A. (2016)., Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Umbi Bawang Tiwai (Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb.), *Media Farmasi* Vol. 13 No. 1 Maret 2016: 14-22. Akademi Farmasi Samarinda, Samarinda
- Setyoningrum, E. Nita Maharani. (2010). Optimasi Formula Sabun Transparan dengan Fase Minyak Virgin Coconut Oil dan Surfaktan Cocoamidopropyl Betaine: Aplikasi Desain Faktorial, Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Indonesia.
- Uswah, N. U., Widyasanti A., Rosalinda S. (2019). Perlakuan Bahan Baku Minyak Kelapa (Coconut Oil) dengan Variasi Konsentrasi Infused Oil Teh Putih (Camelia sinensis) pada Pembuatan Sabun Cair. *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem.* 7(1): 67-77
- Widiyanti, Yunita. (2009). Kajian pengaruh jenis minyak terhadap mutu sabun transparan. Skripsi. Teknologi Agroindustri. Institut Pertanian Bogor.
- Widyasanti A dan Hasna A H. (2016). Kajian pembuatan sabun padat transparan basis minyak kelapa murni dengan penambahan bahan aktif ekstrak teh putih. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina.* 19(2): 179-195

- Widyasanti A, Qurratu'ain Y, Nurjanah S. (2017). Pembuatan Sabun Mandi Cair Berbasis Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Penambahan Minyak Biji Kelor (*Moringa oleifera* Lam). Jurnal. Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjadjaran.
- Widyasanti, Asri., Adryani Tresna Winaya, Rosalinda S. (2019). Pembuatan Sabun Cair Berbahan Baku Minyak Kelapa Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi Ekstrak Teh Putih, Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia. *Agrointek*13(2):132-142.
- Wijana, S., Sumarjo & Harnawi, T. (2009). Studi pembuatan sabun mandi cair dari daur ulang minyak goreng bekas (Kajian pengaruh lama pengadukan dan rasio air:sabun terhadap kualitas). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 10(1): 54-61.