



Penambahan ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai antioksidan dalam sabun mandi cair

Dewi Fortuna Ayu*, Vonny Setiaries Johan, Nico Wardana

Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Article history

Diterima:

14 Oktober 2022

Diperbaiki:

27 Desember 2022

Disetujui:

26 Februari 2023

Keyword

Antioxidant;

beetroot extract;

liquid bath soap;

ABSTRACT

*Beetroot (*Beta vulgaris* L.) is a natural source of antioxidants that can be added to liquid bath soap. The use of an appropriate amount of beetroot is expected to function as an antioxidant and meet the quality requirements of liquid bath soap. This study aimed to determine the optimal amount of beetroot extract in liquid bath soap to maximize the quality and antioxidant activity of liquid bath soap. Five treatments and three replications were employed in the study's complete randomization design. In 100 g of liquid bath soap formula, the beetroot extract volumes S0 (0 ml), S1 (5 ml), S2 (10 ml), S3 (15 ml), and S4 (20 ml) were added as the treatments. Analysis of variance was used to statistically examine the data, and then Duncan's New Multiple Range Test at a level of 5% was applied. According to the study, adding beetroot extract substantially impacted several variables, including density, pH, viscosity, descriptive test, hedonic test, and antioxidant activity. The best liquid bath soap treatment, S4, had a density of 1.07 g/ml, zero free alkalies, a pH of 9.96, 88.00% foam stability, a viscosity of 179.86 cP, and IC₅₀ of 88.13 ppm. The result of a descriptive test on liquid bath soap showed that the soap had brown color and beetroot flavor. The use of beetroot in liquid bath soap provided an alternative antioxidant to prevent premature aging of the skin with modification in the fragrance ingredient addition.*



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi

Email: Fortuna_ayu2004@yahoo.com

DOI 10.21107/agrointek.v19i3.17142

PENDAHULUAN

Sabun mandi merupakan sediaan yang dipakai guna membersihkan kotoran-kotoran yang melekat di permukaan kulit. Sabun mandi cair merupakan sabun yang dalam proses pembuatannya menggunakan reaksi saponifikasi minyak atau lemak dengan penambahan basa alkali seperti KOH. Menurut (Dewan Standardisasi Nasional Indonesia 1996), syarat mutu sabun mandi cair mencakup sifat kimiawi dan fisika, kimiawi sabun mandi cair meliputi pH, alkalinitas bebas, bahan aktif, serta berat jenis. Sifat fisik sabun mandi cair meliputi bentuk, bau, dan warna. Bahan-bahan lain dapat ditambahkan ke dalam sabun mandi untuk menghambat radikal bebas yang dapat merusak kulit yang disebabkan oleh polusi maupun paparan sinar matahari sehingga dapat memperlambat penuaan dini (Putri 2022), Salah satu inovasi yang dapat menghambat radikal bebas adalah dengan penambahan bahan yang mengandung antioksidan ke dalam sabun mandi cair.

Antioksidan merupakan bahan kimia yang dapat melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas. Antioksidan berinteraksi dengan menstabilkan radikal bebas sehingga dapat mencegah efek merusak dari radikal bebas (Shinde et al. 2012). Antioksidan berfungsi untuk melindungi permukaan kulit dari kerusakan seperti paparan sinar matahari, polusi, dan asap rokok yang mengoksidasi kulit. Potensi efek berbahaya dari radikal bebas dapat dibatasi dengan menggunakan antioksidan. Menurut (Rahmawati 2017) antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghalangi oksidasi, dengan cara berikatan dengan radikal bebas atau molekul sangat reaktif. Hal ini dapat menghambat kerusakan kulit. Beberapa penelitian penambahan antioksidan dalam sediaan sabun telah dilakukan, antara lain dengan menambahkan ekstrak daging buah papaya (Marpaung et al. 2019), ekstrak kulit buah naga (Purwanto et al. 2019), buah apel (Meilina et al. 2020), daun jambu biji (Sari et al. 2021), daun lidah buaya (Sari et al. 2021), ekstrak kulit jeruk keprok (Putri 2022), dan umbi bit (Hasibuan et al. 2021)

Salah satu bahan alam yang banyak memiliki manfaat antioksidan sehingga dapat digunakan untuk pembuatan sabun mandi cair adalah umbi bit. Umbi bit memiliki berbagai macam kandungan yang dapat meningkatkan fungsi kinerja dari sediaan sabun mandi cair dalam

melindungi kulit. Kandungan dari umbi bit antara lain vitamin A dan vitamin C. Menurut (Ananda 2008), keunggulan dari tanaman umbi bit adalah tingginya kandungan antioksidan berupa betasianin sebesar 840-900 mg yang terdapat di dalamnya.

(Rahmawati, 2017) telah melakukan penelitian mengenai penambahan ekstrak umbi bit merah sebagai antioksidan pada formulasi *vanishing cream* terhadap kemampuannya untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan umbi bit dapat digunakan sebagai sediaan topikal antioksidan alami untuk mencegah penuaan dini pada kulit. Penambahan ekstrak umbi bit pada 5%, 10% dan 15% dapat melindungi dari sinar matahari, melindungi dari gelombang UV-B, dapat memblokir sinar UV-A, sedangkan untuk uji organoleptik konsumen menyukai pada produk dengan penambahan ekstrak umbi bit sebesar 15%. Penelitian pembuatan sabun mandi transparan menggunakan umbi bit sudah dilakukan oleh (Hasibuan et al. 2021). Hasil penelitian tersebut memperlihatkan penambahan 10 ml ekstrak umbi bit dalam formulasi sabun padat transparan menunjukkan aktivitas antioksidan 95,58 ppm, 0,43% asam lemak bebas, pH 9,87, 79,74% stabilitas busa, serta uji eritema hampir tidak nampak (0,05). Berdasarkan paparan di atas, tujuan penelitian ini untuk mendapatkan ekstrak umbi bit terbaik yang ditambahkan terhadap aktivitas antioksidan dan kualitas sabun mandi cair.

METODE

Bahan dan Alat

Umbi bit (*Beta vulgaris* L. var. Rubra) dengan kriteria umbi yang halus dan keras dari Pasar Buah Pekanbaru merupakan bahan baku utama. Bahan lain untuk membuat sabun adalah air suling, VCO (Bertuah, Pekanbaru), serta bahan kimia KOH 30% teknis, gliserin teknis, propilen glikol teknis, dan dietanolamid (DEA) teknis. Bahan kimia dari Merck digunakan untuk analisis antara lain indikator fenolftalein, indikator jingga metil, 30% NaOH, 0,1 N NaOH, 20% H₂SO₄, 0,1 N KOH, alkohol 96, kertas lakmus, 0,1 N HCl, larutan DPPH (difenilpikril-hidrazil), etanol dan filter kertas.

Beberapa peralatan seperti *juicer* (EJ-150LP (K), Sharp), timbangan analitik (NBK-FA300, NanBei, China), pH meter (Code 5-0035-01,

LaMotte), viskometer (Thermo Scientific, USA), spektrofotometer (UVmini-1240, Shimadzu, Jepang), autoklaf (25X-120, All American, USA), *hotplate stirrer* (Fisher Scientific, USA), piknometer 10 ml (Iwaki PICNO-M10-C), alat titrasi, kain tapis, serta peralatan gelas digunakan pada penelitian ini.

Pembuatan ekstrak umbi bit

Ekstraksi umbi bit dibuat dengan merujuk pada (Liana et al., 2019). Umbi bit disortir dan dikupas setelah itu dicuci dengan air mengalir. Umbi bit dipotong dadu $\pm 4 \times 4$ cm kemudian dihancurkan dengan *juicer* dan disaring dengan kain tapis.

Formulasi sabun mandi cair

Pembuatan sabun mandi cair mengacu (Widyasanti et al., 2017). Proses pembuatan dicoba dengan menambahkan 25g minyak kelapa, dipanaskan pada suhu $\pm 75^\circ\text{C}$ di *hotplate stirrer*. Kemudian KOH 30% ditambahkan sebanyak 17,5g dihomogenkan dan dipanaskan pada suhu 75°C hingga menjadi pasta sabun. Akuades sebanyak 44,7g, gliserin 3,5g, dan propilen glikol 7,5g selanjutnya, ditambahkan ke dalam campuran sabun, diaduk hingga homogen dan dipanaskan hingga 75°C . Dietanolamid (DEA) kemudian ditambahkan 1,8g, diaduk sampai homogen, dan dipanaskan pada temperatur 75°C selama 30 menit. Sebanyak 100g larutan sabun kemudian ditambahkan ekstrak umbi bit sesuai perlakuan, masing-masing sebanyak 5ml, 10ml, 15ml serta 20ml, setelah itu diaduk sampai homogen pada temperatur 75°C menggunakan *hotplate stirrer* selama 5 menit.

Bobot jenis

Piknometer dibersihkan serta dikeringkan, kemudian ditimbang dan dicatat beratnya (A). Piknometer lalu diisi air serta direndam selama 10 menit dalam air suhu 4°C , piknometer kemudian dinaikkan suhunya dan dibiarkan tercapai suhu kamar, lalu ditimbang serta dicatat beratnya (B). Sampel kemudian diberikan perlakuan sama, mengisi piknometer dengan sampel, dan mencatat hasil penimbangan (C). Bobot jenis sabun cair dihitung menggunakan Persamaan (1).

$$\text{Bobot jenis } 25^\circ\text{C} = \frac{C - A}{B - A} \quad (1)$$

Jumlah alkali bebas % (KOH)

Sabun mandi cair ditimbang sampai 10g dan ditempatkan dalam labu berbentuk kerucut 250 ml. Kemudian ditambahkan 25ml alkohol netral 96% serta dikocok sampai rata tercampur. Indikator fenolftalein ditambahkan sebanyak 3 tetes, kemudian campuran dititrasi dengan HCl 0,1 N sampai berubah warna menjadi merah muda untuk pertama kalinya hilang dan volume HCl yang digunakan dicatat. Alkali bebas pada sabun mandi cair dapat dihitung dengan Persamaan (2).

$$\text{Alkali bebas} = \frac{V \times N \times \text{BM}}{M \times 1000} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

V = Volume titrasi HCl (ml)

N = Normalitas HCl (0,1 N)

BM = Berat molekul KOH (56,1 g/mol)

M = Berat sabun mandi cair (10 g)

Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) mengacu pada (AOAC, 2005). pH meter terlebih dahulu dikalibrasi menggunakan pH buffer 4 serta 9. Larutan sabun selanjutnya diencerkan dengan mencampurkan 1ml sabun cair dalam 10ml akuades pada wadah. Elektroda kemudian dicuci dengan air suling, lalu direndam dalam sampel untuk dianalisis dan dibiarkan tetap.

Stabilitas busa

Uji stabilitas busa mengacu pada (R. Sari & Ferdinan, 2017). Sampel ditimbang hingga 1g, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10ml aquades, tabung reaksi dibalik dan dikocok selama 5 detik dan segera diukur tinggi gelembung yang terbentuk. Setelah 5 menit tabung kemudian didiamkan dan tinggi busa diukur kembali. Selanjutnya hasil yang didapat dihitung menggunakan Persamaan (3).

$$\text{Stabilitas busa (\%)} = \frac{\text{Tinggi busa akhir (mm)}}{\text{Tinggi busa awal (mm)}} \times 100 \quad (3)$$

Viskositas

Pengukuran viskositas sabun mandi cair mengacu pada (AOAC, 2005). Pengukuran viskositas pada sabun cair ini dilakukan sebanyak 3 kali menggunakan *viscotester*, spindel dipasang dan diatur kecepatannya. Sampel sabun mandi cair sebanyak 100ml dimasukkan ke dalam wadah. Kemudian spindel dipilih sesuai dengan

kebutuhan sampel yang akan diuji yaitu spindel nomor 4. Selanjutnya pasang spindel pada pahat dan nyalakan pahat dengan kecepatan 6 rpm untuk mengukur sampel. Skala dibaca setelah 6 putaran tangan. Nilai viskositas diperoleh dengan membaca nilai yang ditampilkan pada layar plot viskositas.

Penilaian Sensori

Evaluasi sensori sabun mandi cair mengacu pada (Setyaningsih et al., 2010). Tes sensorik yang dilakukan adalah tes deskriptif oleh 10 panelis semi terlatih dan tes hedonik oleh 30 partisipan tidak terlatih. Panelis semi terlatih adalah mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Riau yang telah berhasil menyelesaikan mata kuliah Evaluasi Sensori. Uji deskriptif dilakukan untuk mengetahui karakteristik sabun mandi cair dengan atribut warna dan aroma. Anggota panel diminta untuk memberikan penilaian sampel yang diamati pada skala yang ditetapkan. Skala uji deskriptif warna meliputi; 1: tidak berwarna cokelat, 2: sedikit berwarna cokelat, 3: agak berwarna cokelat, 4: berwarna cokelat, dan 5: sangat berwarna cokelat. Skala uji deskriptif aroma meliputi; 1: tidak beraroma umbi bit, 2: sedikit beraroma umbi bit, 3: agak beraroma umbi bit, 4: beraroma umbi bit, dan 5: sangat beraroma umbi bit. Sedangkan skala untuk uji hedonik warna maupun aroma meliputi; 1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: agak suka, 4: suka, dan 5: sangat suka. Pengujian hedonik dilakukan untuk mengetahui preferensi peserta panel terhadap warna dan aroma sampel yang disajikan.

Aktivitas antioksidan

Pengukuran aktivitas antioksidan dicoba mengacu (Molyneux, 2004) dengan menggunakan metode DPPH. Sampel sebanyak 0,5g diekstraksi ke dalam 5ml etanol dan dibiarkan dalam gelap selama 24 jam. Ekstrak diambil 1,3ml dan direaksikan dengan 5ml larutan DPPH yang dibuat dengan melarutkan 0,0001g DPPH dalam 100ml etanol. Sampel kemudian diinkubasi selama 30 menit dan diukur absorbansinya pada 517 nm. Sebagai kontrol, absorbansi larutan DPPH diukur pada 517 nm. Aktivitas antioksidan dapat dihitung dengan Persamaan (4).

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{AB - AS}{AB} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

AB = Absorbansi kontrol (etanol + DPPH)

AS = Absorbansi sampel setelah diinkubasi

Nilai persen inhibisi yang dihasilkan digunakan untuk menghitung nilai IC_{50} dengan menggunakan persamaan linear $Y = a+bx$, dimana sumbu x merupakan Ln konsentrasi sedangkan sumbu Y merupakan nilai % Inhibisi.

Analisis data

Data karakteristik kimia dan sensori sabun cair dianalisis secara statistik menggunakan analysis of variance (ANOVA) melalui aplikasi *software* IBM SPSS versi 25. Jika nilai F yang dihitung lebih besar dari atau sama dengan Tabel F, *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot jenis

Kisaran bobot jenis sabun mandi pada penelitian ini 1,07-1,15 g/ml. Berdasarkan Tabel 1, berat jenis sabun mandi cair berkurang dengan adanya penambahan ekstrak bit. Perihal ini diakibatkan terdapatnya perbandingan konsentrasi bahan baku dalam air yang ditambahkan ke dalam cairan penangas. Penambahan ekstrak umbi bit dengan berbagai konsentrasi memengaruhi penurunan bobot jenis. Hasil pengukuran bobot jenis umbi bit sebesar 0,8992 g/ml lebih rendah daripada air sebesar 1 g/ml, sehingga setelah ditambahkan ekstrak umbi bit bobot jenis sabun mandi cair akan menurun. Tiap materi dasar yang ditambahkan ke dalam formula sabun cair memastikan berat jenis sabun yang diperoleh. Semakin besar berat materi dasar yang ditambahkan menyebabkan semakin kecil bobot jenis sabun cair yang diperoleh. Perihal ini cocok dengan riset (Muthmainnah et al. 2016), melaporkan bobot jenis sabun cair minyak kemangi yang diperoleh ialah 0,849 g/ml menjadi 0,761 g/ml dengan semakin banyak konsentrasi minyak atsiri kemangi yang ditambahkan. Hal serupa juga terjadi pada sabun cair dengan penambahan minyak atsiri rimpang bangle (Wulandari 2018).

Bobot jenis sabun cair ini tidak semuanya memenuhi standar kualitas sabun mandi cair (Dewan Standardisasi Nasional Indonesia 1996). Berdasarkan standar bobot jenis sabun cair yang ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (SNI 06-4085-1996) adalah 1,01-1,10 g/ml, yang telah memenuhi standar yaitu bobot jenis pada perlakuan S4 dan S5.

Jumlah alkali bebas

Jumlah alkali bebas pada penelitian ini yaitu 0%. Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak ada alkali bebas yang terdapat dalam sabun cair yang dihasilkan. Hasil riset ini sesuai dengan riset (Ismanto et al., 2016), jumlah alkali bebas menjadi tidak terukur karena seluruh alkali telah bereaksi dengan seluruh asam lemak yang terdapat dalam *virgin coconut oil* selama proses pembuatan sabun mandi cair. Hal yang sama juga terjadi pada penelitian sabun mandi padat dengan penambahan minyak atsiri rimpang bangle (Ayu et al. 2018). (Syinta, 2018) menyatakan sabun yang baik merupakan sabun yang diperoleh dari respon saponifikasi yang sempurna antara asam lemak serta alkali, sehingga diharapkan tidak ada residu. Badan Standar Nasional Indonesia menetapkan bahwa kandungan alkali bebas dalam sabun mandi cair tidak boleh melebihi 0,1% (Dewan Standardisasi Nasional Indonesia 1996).

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan maka diketahui bahwa jumlah alkali bebas sabun mandi cair ekstrak umbi bit yang diperoleh sesuai standar yang telah ditetapkan. Menurut (Ayu et al. 2022), alkali bebas tidak diharapkan dalam sabun karena alkali bebas dapat meningkatkan pH yang bersifat basa dan menyebabkan iritasi pada kulit.

Derajat keasaman

Derajat keasaman yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 9,96-12,50. Berdasarkan Tabel 1, pH sabun mandi cair menurun bersamaan dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak umbi bit. Penambahan ekstrak umbi bit dalam pembuatan sabun cair meningkatkan jumlah asam lemak yang dapat

mengikat alkali dan menyebabkan pH sabun menurun. Menurut (Mulyani 2015), asam yang terkandung dalam umbi bit adalah asam folat. Sesuai dengan (Wulandari 2018) menyatakan bahwa minyak atsiri rimpang bangle memiliki pH asam yaitu sekitar 5 menyebabkan derajat keasaman sabun cair menjadi rendah, sehingga mampu menurunkan pH seiring meningkatnya konsentrasi minyak atsiri dari rimpang bangle.

Sabun cair yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa produk memiliki pH basa. Hal ini disebabkan penggunaan KOH sebesar 30% sebagai salah satu komponen utama dalam pembuatan sabun cair yang memiliki pH yang cukup tinggi yaitu 13, yang termasuk ke dalam golongan basa, sehingga sabun yang dihasilkan tetap bersifat basa.

Stabilitas busa

Stabilitas busa yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 88,00-91,66%. Berdasarkan Tabel 1, stabilitas busa sabun mandi cair yang dihasilkan pada penelitian ini relatif stabil. Hal ini karena adanya penambahan bahan yang mengandung surfaktan di dalamnya yang dapat menghasilkan busa seperti penggunaan DEA. Menurut (Qisti 2009), DEA dalam pembuatan sabun mandi air berfungsi sebagai zat penstabil busa dan sebagai surfaktan. Surfaktan adalah komponen penghasil busa dan menurunkan tegangan permukaan air. Surfaktan dalam air akan mengalami ionisasi pada dua ujung gugus aktifnya dan membentuk komponen bipolar aktif. Surfaktan terdiri dari dua bagian sifat yang berbeda. Bagian yang satu bersifat hidrofobik dan bagian yang lainnya bersifat hidrofilik.

Tabel 1 Karakteristik kimia dan aktivitas antioksidan sabun mandi cair ekstrak umbi bit

Karakteristik	Perlakuan				
	S0	S1	S2	S3	S4
Bobot jenis (g/ml)	1,15±0,01 ^c	1,13±0,01 ^c	1,11±0,01 ^b	1,10±0,02 ^b	1,07±0,01 ^a
Jumlah alkali bebas (%)	0±0,00	0±0,00	0±0,00	0±0,00	0±0,00
Derajat keasaman (pH)	12,50±0,10 ^d	11,80±0,10 ^c	11,63±0,21 ^c	10,33±0,12 ^b	9,96±0,12 ^a
Stabilitas busa (%)	91,66±3,21	91,00±2,65	89,66±,53	88,33±0,58	88,00±1,00
Viskositas (cP)	215,53±0,87 ^d	209,70±0,56 ^c	208,50±0,96 ^c	192,60±0,70 ^b	179,86±0,16 ^a
IC ₅₀ (ppm)	317,00	155,26	108,68	90,15	88,13

Ket: Angka berbeda pada baris sama yang diikuti huruf kecil yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Tabel 2 Rata-rata skor penilaian sensori sabun mandi cair ekstrak umbi bit

Atribut sensori	Perlakuan				
	S0	S1	S2	S3	S4
Warna	1,00±0,00 ^a	1,40±0,52 ^{ab}	1,60±0,69 ^b	2,80±0,78 ^c	3,80±0,79 ^d
Deskriptif					
Hedonik	2,16±0,87 ^a	2,86±0,68 ^b	3,53±0,62 ^c	3,66±0,47 ^c	4,06±0,69 ^d
Aroma	1,20±0,42 ^a	2,40±0,69 ^b	3,40±0,51 ^c	3,60±0,51 ^c	4,20±0,78 ^d
Deskriptif					
Hedonik	3,13±0,68 ^c	3,33±0,54 ^c	3,73±0,69 ^d	2,76±0,62 ^b	2,03±0,66 ^a

Ket: Angka berbeda pada baris yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%. Skor warna secara deskriptif: 1. Tidak berwarna cokelat, 2. Sedikit berwarna cokelat. 3. Agak berwarna cokelat, 4. Berwarna cokelat, 5. Sangat berwarna cokelat. Skor aroma secara deskriptif: 1. Tidak beraroma umbi bit, 2. Sedikit beraroma umbi bit, 3. Agak beraroma umbi bit, 4. Beraroma umbi bit, 5. Sangat beraroma umbi bit. Skor hedonik: 1. Sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka

Viskositas

Viskositas yang didapat pada riset ini berkisar antara 179, 86–215, 53 cP. Berdasarkan Tabel 1, viskositas sabun mandi cair semakin menurun. Penurunan kekentalan ini disebabkan oleh rendahnya nilai kekentalan ekstrak umbi bit, berdasarkan hasil analisis bahan baku diperoleh yaitu sebesar 26 cP. Viskositas pada riset ini relatif kecil dibanding dengan sabun cair transparan berbahan dasar minyak sawit dengan viskositas 728,43-1778,75 cP. Menurut (Wulandari 2018), sabun cair yang terbuat dari minyak dengan asam lemak jenuh yang lebih besar akan mempunyai viskositas yang lebih kecil, kebalikannya bila komposisi asam lemak tidak jenuh lebih besar sehingga viskositas sabun cair yang diperoleh akan lebih besar. Viskositas yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 179,86 hingga 215,53 cP. Viskositasnya berada di bawah standar karena tidak ada penambahan bahan pengental dalam pembuatan sabun cair yang dapat meningkatkan kekentalan sabun seperti pemberian karagenan atau Na-CMC (Gandasasmita 2009).

Uji aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 88,13-317,00 ppm. Berdasarkan Tabel 1, aktivitas antioksidan sabun mandi cair semakin rendah. (Molyneux 2004) menyatakan bahwa semakin rendah IC_{50} maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Hal ini disebabkan karena tingginya aktivitas antioksidan yang terdapat pada ekstrak umbi bit. Berdasarkan hasil pengujian, ekstrak umbi bit memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 75,94 ppm. Hasil uji coba ini tidak berbeda dengan (Putri 2016) menunjukkan bahwa ekstrak umbi bit memiliki nilai IC_{50} sebesar 79,73

ppm. Besarnya aktivitas antioksidan dinyatakan sebagai nilai IC_{50} , yaitu konsentrasi larutan sampel yang diperlukan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Sabun mandi cair perlakuan S0 memiliki aktivitas antioksidan inaktif dengan nilai IC_{50} sebesar 317,00 ppm. Sabun mandi cair perlakuan S1 memiliki aktivitas antioksidan yang rendah dengan nilai IC_{50} sebesar 155,26 ppm. Sabun mandi cair perlakuan S2 memiliki aktivitas antioksidan sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 108,68 ppm. Sabun mandi cair perlakuan S3 dan S4 memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai IC_{50} 90,15 dan 88,13 ppm. Menurut (Marpaung et al. 2019), penurunan aktivitas antioksidan dapat terjadi dikarenakan adanya proses pemanasan suhu tinggi saat pembuatan sabun sehingga senyawa antioksidan menjadi rusak.

Penilaian Sensori

Warna

Kisaran penilaian sensori warna sabun mandi cair secara deskriptif 1,00-3,80 (tidak berwarna cokelat hingga berwarna cokelat). Semakin banyak ekstrak umbi bit yang ditambahkan, maka warna sabun mandi cair yang dihasilkan semakin berwarna cokelat. Terlihat pada warna sabun mandi cair perlakuan S4 memperlihatkan skor tertinggi yaitu 3,80 yang menyatakan berwarna cokelat. Hal ini disebabkan karena suhu yang digunakan pada pembuatan sabun menyebabkan degradasi pigmen betalain. Suhu yang digunakan saat pembuatan sabun mandi cair dengan penambahan ekstrak umbi bit adalah 75°C. (Attia et al. 2013) menyatakan bahwa pigmen betalain yang terpapar dalam waktu lama pada suhu sekitar 40°C hingga 50°C menunjukkan stabilitas dan tidak terjadi deteriorasi yang signifikan,

sedangkan pada suhu di atas 50°C degradasi betalain meningkat seiring dengan meningkatnya suhu. Pigmen betalain pada bit stabil jika dipengaruhi oleh nilai pH yang sesuai pada kondisi keasaman rendah, yaitu 4,2.

Penilaian hedonik menunjukkan bahwa warna sabun mandi cair memiliki skor berkisar 2,16-4,06 (tidak suka hingga suka). Semakin banyak ekstrak bit yang ditambahkan, semakin baik pewarnaan sabun mandi cair. Terlihat pada warna sabun mandi cair perlakuan S4 memiliki skor tertinggi yaitu 4,06 yang menyatakan disukai panelis. Panelis lebih menyukai sabun mandi cair berwarna cokelat karena warna sabun mandi cair tersebut lebih menarik dan mudah diingat.

Aroma

Penilaian aroma sabun mandi cair secara deskriptif berkisar antara 1,20-4,20 (tidak beraroma umbi bit hingga beraroma umbi bit). Ekstrak bit yang semakin banyak ditambahkan menyebabkan aroma sabun mandi cair yang dihasilkan semakin kuat. Terlihat pada aroma sabun mandi cair perlakuan S4 memiliki skor tertinggi yaitu 4,20 yang menyatakan beraroma umbi bit. Aroma sabun mandi cair yang berbeda nyata berkaitan dengan penambahan ekstrak bit dengan konsentrasi yang berbeda di setiap perlakuan. Sabun mandi cair S0 tidak mengandung ekstrak bit, sehingga tidak memiliki aroma bit. Ekstrak bit memiliki aroma khas, menurut (Lu et al. 2003) aroma khas tanah bit berasal dari senyawa geosmin.

Penilaian hedonik menunjukkan bahwa aroma sabun mandi cair memiliki skor berkisar 2,03-3,73 (tidak suka hingga suka). Semakin banyak ekstrak bit yang ditambahkan memberikan aroma yang tidak disukai oleh panelis. Dilihat pada parameter aroma, sabun mandi cair perlakuan S4 memiliki skor terendah yaitu 2,03 yang menyatakan tidak disukai panelis. Ketidaksukaan panelis terhadap aroma sabun mandi cair menunjukkan bahwa aroma ekstrak bit dalam sabun mandi cair mudah diidentifikasi karena beraroma tanah. Aroma tanah tersebut teridentifikasi ketika senyawa masuk dan melampaui saluran hidung, sehabis itu direspon oleh sistem penciuman dan diteruskan ke otak.

Berdasarkan data karakteristik kimia dan sensori, sabun cair dengan penambahan ekstrak umbi bit ini memiliki prospek untuk penggunaan sebagai sabun mandi bagi orang-orang yang bekerja di lapangan dan terpapar oksigen, sinar

matahari, polusi, dan asap rokok yang mengoksidasi kulit. Aktivitas antioksidan yang kuat dalam sabun cair umbi bit (perlakuan S4), mampu menghambat kerusakan kulit melalui peredaman radikal bebas atau molekul sangat reaktif yang terbentuk akibat terekspos dengan udara dan cahaya matahari. Namun demikian, penambahan ekstrak umbi sebagai sumber antioksidan dalam sediaan sabun cair ini perlu dilakukan penambahan bahan pewangi untuk menghilangkan aroma tanah umbi bit yang kurang disukai oleh panelis.

KESIMPULAN

Penambahan ekstrak bit ke dalam sabun mandi cair memiliki pengaruh yang signifikan terhadap bobot jenis, derajat keasaman, viskositas dan peringkat sensorik deskriptif dan hedonik warna dan aroma, serta aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan S4 (penambahan 20 ml ekstrak umbi bit) merupakan perlakuan terbaik dengan densitas 1,07 g/ml, alkali bebas 0%, pH 9,96, stabilitas busa 88%, dan viskositas 179,86 cP. Perlakuan sabun mandi cair S4 memiliki peringkat warna 3,80 (cokelat), aroma 4,20 (aroma bit) dan IC₅₀ bernilai 88,13 ppm (kuat).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Laboratorium Pengolahan Pertanian dan Laboratorium Analisis Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau atas fasilitas yang diberikan selama penelitian dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, L. 2008. Karakteristik fisikokimia serbuk bit merah (*Beta Vulgaris* L.) yang diproses dengan variasi drying agents dan maltodekstrin sebagai coating agent physicochemical. Universitas Katolik Soegijapranata.
- AOAC. 2005. *Official methods of analysis*. Page Association of Official Analytical Chemists, Gaithersburg, Maryland. 18th edition.
- Attia, G. Y, M. E. M. Moussa, and E. R. Sheashea. 2013. Characterization of red pigments extracted from red beet (*Beta Vulgaris*, L.) and its potential uses as antioxidant and natural food colorants. *Egyptian Journal of Agricultural Research* 91(3):1095-1110.

- Ayu, D. F., B. S. Nadi, and A. Ali. 2018. Karakteristik dan aktivitas antibakteri minyak atsiri rimpang jeringau (*Acorus calamus* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada sabun transparan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 28(2):210–218.
- Ayu, D. F., A. P. Sari, and Y. Zalfiatri. 2022. Aktivitas antibakteri sabun transparan dengan penambahan ekstrak kulit nanas. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian* 27(2):118–130.
- Dewan Standardisasi Nasional Indonesia. 1996. Sabun mandi cair SNI 06-4085-1996. *Departemen Perindustrian Nasional*.
- Gandasmita, H. D. P. 2009. Pemanfaatan kitosan dan karagenan pada produk sabun cair. Institut Pertanian Bogor.
- Hasibuan, C. E., D. F. Ayu, and Y. Zalfiatri. 2021. Aktivitas antioksidan dan mutu sabun transparan ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris* L.). *Warta Industri Hasil Pertanian* 38(1):61.
- Ismanto, S. D., Neswati, and S. Amanda. 2016. Pembuatan sabun padat aromaterapi dari minyak kelapa murni (virgin coconut oil) dengan penambahan minyak gubal gaharu (*Aquilaria malaccensis*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* 20(2):9–19.
- Liana, Rahmayuni, and D. F. Ayu. 2019. Pemanfaatan susu kedelai dan ekstrak umbi bit dalam pembuatan es krim. *Jom Faperta* 4(2):1–10.
- Lu, G., C. G. Edwards, J. K. Fellman, D. Scott Mattinson, and J. Navazio. 2003. Biosynthetic origin of geosmin in red beets (*Beta vulgaris* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51(4):1026–1029.
- Marpaung, J. J. A., D. F. Ayu, and R. Efendi. 2019. Sabun transparan berbahan dasar minyak kelapa murni dengan penambahan ekstrak daging buah pepaya. *Jurnal Agroindustri Halal* 5(2):161–170.
- Meilina, R., I. S. Japnur, and M. Marniati. 2020. Aktivitas antioksidan formulasi sediaan sabun cair dari buah apel (*Malus Domestica*). *Journal of Healthcare Technology and Medicine* 6(1):404.
- Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating anti-oxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology* 26(May):211–219.
- Mulyani, S. 2015. Aktivitas antimikroba ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris*), ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dan produk herbal “Y.” Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Muthmainnah, R., D. Rubiyanto, and T. S. Julianto. 2016. Formulasi sabun cair berbahan aktif minyak kemangi sebagai antibakteri dan pengujian terhadap *Staphylococcus aureus*. *Chemical* 1(2):44–50.
- Purwanto, Moch., E. S. Yulianti, I. N. Nurfauzi, and W. Winarni. 2019. Karakteristik dan aktivitas antioksidan sabun padat dengan penambahan ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Indonesian Chemistry and Application Journal* 3(1):14–23.
- Putri, N. O. 2022. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan Ekstrak Kulit Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*). Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Putri, P. N. M. S. 2016. Identifikasi betasianin dan uji antioksidan ekstrak buah bit merah (*Beta vulgaris* L.). *Indonesian Journal of Chemical Science* 5(3):217–220.
- Qisti, R. 2009. Sifat kimia sabun transparan dengan penambahan madu pada konsentrasi yang Berbeda. Institut Pertanian Bogor.
- Rahmawati, A. N. 2017. Opimasi formulasi sediaan krim ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai antioksidan dengan basis vanishing cream. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sari, F., I. Kurniaty, and Susanty. 2021. Aktivitas antioksidan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L) sebagai zat tambah pembuatan sabun cair. *Jurnal Konversi* 10(1):7.
- Sari, R., and A. Ferdinan. 2017. Pengujian aktivitas antibakteri sabun cair dari ekstrak kulit daun lidah buaya. *Pharmaceutical Sciences and Research* 4(3):111–120.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, and M. Sari. 2010. *Analisis sensori untuk industri pangan dan argo*. IPB Press, Bogor.
- Shinde, A., J. Ganu, and P. Naik. 2012. Effect of free radicals & antioxidants on oxidative

- stress: A Review. *Journal of Dental and Allied Sciences* 1(2):63.
- Syinta, T. 2018. Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*, Roxb) terhadap karakteristik sabun transparan. Universitas Andalas.
- Widyasanti, A., A. Y. Rahayu, and S. Zain. 2017. Pembuatan sabun cair berbasis virgin cococnut oil (VCO) dengan penambahan minyak mMelati (*Jasminum Sambac*) sebagai essential oil. *Jurnal Teknotan* 11(2):1–10.
- Wulandari, D. 2018. Pengaruh minyak atsiri bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) sebagai antibakteri terhadap kualitas sabun cair. *Jurnal Agroindustri Halal* 4(1):001–009.