



Uji Aktivitas Antioksidan dari Formulasi Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*)

Achmad Saehu, Program Studi Farmasi Fakultas Sains Farmasi Kesehatan Universitas Mathla'ul Anwar Banten Nani Suryani, Program Studi Kimia Fakultas Sains Farmasi Kesehatan Universitas Mathla'ul Anwar Banten Fajrin Noviyanto, Jurusan Farmasi STIKes Salsabila Serang
*Corresponding author E-mail: achmadsaehu46@gmail.com

Abstract

Soap is one of cosmetic products whose purpose is to cleanse the body of soiled. Several cosmetic products were added antioxidant to protect skin from free radical that caused skin damage such as aging. Robusta coffee beans (*Coffea canephora*) contain bioactive phenolic compounds such as fenolic acid, chlorogenic acid and caffeic acid that have antioxidant, also have an aromatic distinctive odor. Any research mention that antioxidant activities of unroasted robusta coffee beans have value of IC₅₀ 0,131 (mg/ml), while other research mention that robusta coffee bean have value of IC₅₀ 140,24 ppm and classified as moderate antioxidant according to Blois criteria. The benefits of the coffee can be used as an active ingredient in liquid soap. The aim of this study to determine the formula of ethanol extract Robusta (*Coffea canephora*) liquid soap and antioxidant activities test. Liquid soap is made in four formulations with variation of coffee extract 0%; 0,014%; 0,14%; and 1,4 % and with test criteria physical properties, pH and free alkali test compared with the standard quality of liquid soap SNI 06-4085. Antioxidant activities test were used DPPH method with spectrophotometry uv-vis with 515 nm wave length. The absorbance of DPPH solutions before and after addition the sample was calculated as percent (%) of inhibition. Then the percent of inhibition value is entered into linear regression equation until the IC₅₀ value is obtained. The result of the phytochemical test of coffee bean extract contain alkaloid compounds which are antioxidants. Physical test, pH and free alkali did not meet all SNI quality standards, as well as antioxidant activity test which gave IC₅₀ values above 200, which means they have no antioxidant activity. Therefore, in further research, it is necessary to optimized the formulation.

Keywords: *Liquid soap, Coffea canephora, Antioksidan*

Abstrak

Sabun merupakan salah satu produk kosmetik yang tujuan penggunaannya untuk membersihkan tubuh dari kotoran. Beberapa produk kosmetik ditambahkan antioksidan untuk melindungi kulit dari bahaya radikal bebas yang menyebabkan kerusakan kulit seperti penuaan. Kopi robusta (*Coffea canephora*) mengandung senyawa bioaktif fenolik seperti asam fenolat, asam klorogenat dan asam kafein yang mempunyai aktivitas antioksidan, juga memiliki bau khas aromatik kuat. Penelitian menyebutkan aktivitas antioksidan biji kopi robusta (*Coffea canephora*) yang belum disangrai memiliki nilai IC₅₀ 0,131 (mg/ml), sedangkan penelitian lain menyebutkan biji kopi robusta memiliki nilai IC₅₀ sebesar 140,24 ppm dan tergolong sebagai antioksidan sedang menurut Kriteria Blois. Manfaat kandungan kopi tersebut dapat digunakan sebagai zat aktif pada sabun cair. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dari sabun cair ekstrak etanol kopi robusta (*Coffea canephora*) dan uji aktivitas antioksidan. Sabun cair dibuat dalam empat formula variasi konsentrasi ekstrak kopi 0%; 0,014%; 0,14% dan 1,4% dan uji karakteristiknya dibandingkan dengan standar mutu SNI. Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan spektrofotometer uv-vis pada panjang gelombang 515 nm. Nilai serapan (absorbansi) larutan DPPH sebelum dan sesudah penambahan sampel dihitung sebagai persen (%) inhibisi. Selanjutnya nilai % inhibisi dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier hingga diperoleh nilai IC₅₀nya. Hasil dari penelitian uji fitokimia ekstrak biji kopi mengandung senyawa alkaloid yang merupakan antioksidan. Uji fisik, pH, dan alkali bebas belum memenuhi semua standar mutu SNI, serta uji aktivitas antioksidan yang memberikan nilai IC₅₀ di atas 200 yang artinya tidak memiliki aktivitas antioksidan. Oleh karenanya pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan optimasi formulasi.

PENDAHULUAN

Sabun merupakan persenyawaan garam alkali karboksilat hasil reaksi saponifikasi antara basa/alkali (kalium atau natrium) dan asam lemak (Wasitaadmadja, 1997). Sabun adalah salah satu produk kosmetik yang tujuan penggunaannya untuk membersihkan tubuh. Beberapa produk kosmetik memiliki manfaat positif yang sesuai untuk kulit seperti antioksidan (Kaisangri, et al, 2019).

Sabun dengan berbagai varian dipasarkan dengan menawarkan mulai dari warna, harga, jenis tekstur, manfaat maupun aromanya (Watkinson, 2000). Sabun dalam bentuk cair dan dalam bentuk padatan (batang) banyak ditemukan dipasaran. Sabun dalam bentuk banya diminati masyarakat karena memiliki beberapa keunggulan diantaranya mudah dibawa dan disimpan, kemasan yang menarik, tidak membuat kotor namun biasanya harganya lebih mahal dari yang padatan (Widyasanti, dkk, 2017).

Badan Standar Nasional Indonesia menetapkan kriteria syarat dan mutu sabun cair yaitu SNI 06-4085 Tahun 1996. Beberapa kriteria yang ditetapkan adalah sifat fisik, uji pH dan alkali bebas. Salah satu faktor yang mempengaruhi kriteria tersebut terletak pada proses saponifikasi/penyabunan (Watkinson, 2000). Saponifikasi merupakan reaksi kimia yang menggunakan NaOH dan KOH dalam mengurai atau menghidrolisis jenis lemak/minyak untuk menghasilkan gliserol dan sabun. Jika asam lemak dan basa kuat tepat beraksi sempurna maka kandungan alkali bebas sabun tersebut menjadi kecil dan pH sabun akan cenderung netral-basa (Watkinson, 2000). Sabun padatan (batang) dihasilkan dari basa kuat NaOH sedangkan sabun cair dihasilkan dari basa kuat KOH (Rabani, 2019).

Kopi robusta (*Coffea canephora*) tersebar di beberapa negara di Afrika dan di Asia seperti India dan Indonesia. Jenis kopi robusta lebih banyak dibudidayakan di Indonesia dibandingkan dengan kopi jenis arabika yang hanya ditanam sekitar 10% (Herman, 2003). Kopi banyak mengandung senyawa bioaktif seperti senyawa phenolic (chlorogenic acid dan caffeic acid) dan alkaloid (kafein). Senyawa phenolic merupakan antioksidan alami (Bravo, et al, 2013). Biji kopi robusta yang belum disangrai memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar IC₅₀ 0,131 (mg/ml) (Kaisangri, et al, 2019), sedangkan menurut Hanindiyo (2014) Berdasarkan Kriteria Blois biji kopi memiliki

antioksidan kategori sedang dengan nilai IC₅₀ sebesar 140,24 ppm.

Secara umum, antioksidan yang terdapat didalam tubuh dapat membantu dari radikal bebas yang merupakan penyebab kerusakan sel-sel tubuh. Antioksidan juga dapat mencegah penuaan dini (anti aging) dengan meregenerasi sel-sel yang telah mati atau rusak. Kulit yang merupakan bagian tubuh paling luar sangat rentang dengan radikal bebas sehingga membutuhkan antioksidan yang dikemas dalam produk kosmetik (Hardiyanthi,2015). Selain itu, kopi juga memiliki bau khas aromatik yang kuat sehingga dapat menjadi pilihan aromaterapi untuk menyembuhkan rasa kantuk dan kelelahan, memberikan efek relaksasi, membantu meredakan stress dan mengurangi depresi, melebarkan pembuluh darah sehingga badan terasa lebih segar dan meningkatkan energi secara alami (Yamato, et al., 2005).

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin memformulasikan sabun cair ekstrak etanol biji kopi robusta dengan kriteria uji sifat fisik, pH dan uji alkali bebas serta aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH. Sabun cair ini diharapkan dapat menjadi alternatif sabun yang bermanfaat untuk kesehatan kulit karena kandungan antioksidan dengan aroma khas kopi.

METODE

Penelitian dengan judul “Formulasi Sabun Cair Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Uji Aktivitas Antioksidan” ini merupakan jenis penelitian eksperimental. Formulasi sabun dibuat menjadi 4 (empat) dengan konsentrasi yang berbeda-beda yaitu ekstrak etanol biji kopi robusta 0%; 0,014%; 0,14%; dan 1,4%. Setiap formula sabun diuji karakteristik yang meliputi uji sifat fisik, tingi busa, pH dan uji alkali bebas. Pengujian Antioksidan pada sabun duji dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil).

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan sebagai berikut: spektrofotometer uv-vis, seperangkat alat gelas (merk pyrex), dan pH meter, waterbath, rotary evaporator, timbangan analitik, blender, ayakan, tabung kaca untuk maserasi, dan kertas saring, biji kopi robusta yang di dapatkan dari Desa Parungsari, Sajira, Kabupaten Lebak , etanol 96%, aquadest, Virgin Coconut Oil (VCO), kalium hidroksida (KOH), gliserin, propilen glikol, cocamide DEA, larutan 0,1N HCl, dan indikator phenolptalein (PP).

Determinasi Tanaman

Uji identifikasi/determinasi terhadap biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dilakukan di Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Cibinong, Bogor. Sampel yang diperiksa berupa biji, pucuk, daun, dan ranting.

2 Membuat ekstrak biji kopi robusta (*Coffea canephora*)

Biji kopi robusta yang sudah dikeringkan, diserbuk dengan blender dan disaring. Mengambil 450 g serbuk kopi dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% (perbandingan 30g serbuk dimaserasi dengan 100mL etanol 96%) sesekali diaduk selama 24 jam. Rendaman disaring dengan kertas saring dan filtrat dikumpulkan di wadah terpisah. Ulangi maserasi ampas kopi sampai didapatkan filtrat yang terlihat tidak berwarna. Filtrat kemudian diuapkan dengan rotary sampai didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental disimpan di desikator dalam wadah tertutup yang dilapisi aluminium foil sampai ekstrak siap digunakan

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan Flavonoid

2 mL sampel dilarutkan air panas, ditambahkan serbuk Mg, 1 mL HCl pekat dan 1 mL amil alkohol kemudian dikocok kuat-kuat.

4. Membuat Formula Sabun Cair

Tabel 1. Formulasi Sabun Cair

Bahan	Formula (Satuan gram)			
	I	II	III	IV
Ekstrak Etanol Biji <i>C.canephora</i>	0	0,014	0,14	1,4
Virgin Coconut Oil (VCO)	25	25	25	25
Kalium Hidroksida (KOH)	6,5	6,5	6,5	6,5
Gliserin	2	2	2	2
Propilen Glikol	7,5	7,5	7,5	7,5
Cocamide DEA	2	2	2	2
Aquadest ad 100 mL				

Panaskan masing-masing VCO dan KOH yang telah dilarutkan aquadest dalam wadah di atas waterbath sampai suhu 75°C, masukan KOH dalam minyak sambal diaduk. Tambahkan gliserin, propilen glikol, aquadest, dan ekstrak etanol biji kopi robusta ke dalam campuran. Angkat wadah dari waterbath, tunggu suhu turun (sekitar 40 °C) tambahkan cocamide DEA. Setelah sabun cair terbentuk, diamkan minimal selama 24 jam untuk kemudian dianalisis/uji karakteristik sabun dan uji aktivitas antioksidan.

Evaluasi Sediaan Fisik Uji Sifat Fisik

Pemeriksaan uji fisik meliputi uji bentuk, bau

Kandungan flavonoid dapat diketahui dari ciri-ciri yang ditampilkan yaitu dengan adanya warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol.

Pemeriksaan Alkaloid

2 mL sampel ditambahkan H₂SO₄ sebanyak 2 mL, kemudian dipanaskan 30 menit sampai terpisah. Lapisan asam dibagi menjadi tiga, dengan menambahkan masing-masing pereaksi wagner (akan terbentuk warna coklat), pereaksi mayer (akan terbentuk warna putih) dan pereaksi dragendorf (akan terbentuk warna jingga).

Pemeriksaan Saponin

2 mL sampel ditambahkan 5 mL air dalam tabung reaksi. Larutan dikocok 30 detik, busa stabil setelah dikocok menunjukkan adanya saponin.

Pemeriksaan Steroid Dan Triterpenoid

2 mL sampel ditambahkan 2 mL dietil eter dan dikocok. Memisahkan lapisan etil eter dan menambahkan pereaksi Lieberman Burchard. Terbentuknya warna biru/hijau menunjukkan adanya steroid/triterpenoid.

Pemeriksaan Tanin

2 mL sampel ditambahkan 5 tetes FeCl₃ 1%. Adanya tanin ditunjukkan dengan terbentuknya endapan biru hingga hitam kehijauan.

dan warna. Masing-masing formula diamati secara visual ciri fisiknya, bentuk cairan homogen warna coklat kekuningan dan bau khas aromatik kopi.

Uji Tinggi Busa

Sebanyak 1 g sampel sabun cair dimasukkan ke dalam tabung berskala yang berisi 10 mL aquadest kemudian ditutup. Tabung dikocok selama kurang lebih 20 detik kemudian mengukur tinggi busa yang terbentuk.

Uji pH Sabun Cair

Langkah awal yang dilakukan dalam memeriksa kadar asam (pH) dengan cara mengkalibrasi alat pHmeter menggunakan larutan dapar pH 4,

pH 7 dan pH 10. Mengencerkan 1 gram sampel yang akan diperiksa dengan aquadest hingga 10 mL. Mengambil sedikit sampel kemudian diukur menggunakan pHmeter, setelah itu menunggu hingga indikator pH meter dalam kondisi stabil dan menunjukkan nilai pH yang konstan atau tidak berubah lagi. Melakukan 3 kali replikasi untuk pemeriksaan pH (SNI, 1996).

Uji Alkali Bebas

Memasukkan sebanyak 5 g sabun cair ke dalam erlenmeyer 250 mL. Kemudian menambahkan 100 mL alkohol 96% netral, batu didih dan beberapa tetes larutan indikator phenolptalein (pp). Memanaskan selama 30 menit mendidih diatas penangas air memakai pendingin tegak. Apabila warna larutan berubah menjadi merah maka dititer dengan larutan HCl 0.1N dalam alkohol sampai warna merah tepat hilang (SNI 06-4085, 1996).

uji Antioksidan Metode DPPH

Membuat Larutan Induk DPPH

Cara membuat larutan DPPH yaitu sebanyak 2 mg yang telah ditimbang dilarutkan dengan metanol didalam labu ukur sampai mencapai 100 mL. Larutan dikocok sampai bercampur rata (homogen) hingga diperoleh konsentrasi 0,002%. Setelah itu, menyimpan larutan DPPH didalam wadah yang telah dilapisi alumunium foil.

Membuat Larutan Blanko

Larutan induk DPPH 0,002% diambil sebanyak 2 mL dan menambahkan metanol sebanyak 2 mL. Campuran divortex hingga bercampur rata (homogeny). Kemudian diinkubasi pada suhu ruang di ruangan yang gelap selama 30 menit. Selanjutnya larutan diukur absorbansinya dengan spektrofotometri uv-vis hingga diperoleh panjang gelombang maksimum 515 nm.

Analisis data statistik yang digunakan adalah Student't t-Test sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

Keterangan :

t = t hitung

\bar{x} = Rata – rata dari sample dalam perlakuan

μ_0 = Rata – rata pada perlakuan pembanding

S = Standar deviasi pada sampel

n = Jumlah sampel dalam penelitian

Uji Antioksidan Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (C. canephora)

Sampel sebanyak 2 mL masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 2 mL DPPH dengan konsentrasi 0,002%. Campuran divortex hingga homogen dan diinkubasi pada suhu ruang dalam ruang gelap. Serapan diukur pada λ 515 nm dengan spektrofotometer uv-vis. Pengukuran dilakukan pengulangan sebanyak 2x. Sebelum dan setelah penambahan sampel, nilai serapan (absorbansi) larutan DPPH dihitung sebagai persen (%) inhibisi, dengan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = (\text{serapan blanko} - \text{serapan sampel}) / (\text{serapan blanko}) \times 100 \%$$

Untuk memperoleh nilai IC50 maka nilai % inhibisi dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier. Nilai IC50 diperoleh dari perpotongan garis antara daya hambat & sumbu konsentrasi, kemudian dimasukan ke dalam persamaan: $Y = ax + b$

Analisis Data

Hasil pengujian fitokimia ekstrak etanol kopi robusta (C.canephora) dan uji karakteristik masing-masing formula sabun cair yaitu uji sifat fisik, uji tinggi busa, pH, dan uji alkali bebas dicatat dan dibuat dalam bentuk tabel. Bandingkan hasil pengukuran dengan standar mutu yang telah ditetapkan SNI 06-4085. Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH dengan spektrofotometer uv-vis pada panjang gelombang 515 nm. Sebelum dan sesudah penambahan sampel, nilai serapan larutan DPPH dihitung sebagai persen (%) inhibisi. Selanjutnya memasukkan nilai % inhibisi ke dalam persamaan regresi linier hingga diperoleh nilai IC50nya. Nilai IC50 diperoleh dari perpotongan garis antara daya hambat & sumbu konsentrasi, kemudian dimasukan ke dalam persamaan: $Y = ax + b$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman Kopi Robusta (*C. canephora*)

Sebelum dilakukan penelitian maka terlebih dahulu mengecek kebenaran atau keaslian asal dari simplisia yang digunakan yang biasa dikenal dengan determinasi. Pada tanaman kopi robusta, bagian yang teliti dan digunakan sebagai sampel yaitu pada bijinya. Biji kopi robusta telah dideterminasi oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dibagian Herbarium Bogoriense Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi dan dinyatakan bahwa hasil identifikasi sampel atau bahan yang digunakan dalam penelitian dengan nomor surat B-69/IV/DI.01/1/2021 adalah benar tanaman kopi robusta dengan nama latin *Coffea canephora* dengan suku Rubiaceae. Biji kopi robusta (*Coffea canephora*) diidentifikasi atau determinasi untuk memastikan jenis atau nama dari tanaman. Identifikasi dilakukan dengan memeriksa baik secara makroskopik maupun mikroskopik menggunakan kunci determinasi atau membandingkan dengan gambar yang ada di referensi atau specimen awetan. Bagian dari tanaman yang diperiksa berupa biji, pucuk, daun dan batang tanaman kopi.

Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Robusta (*C. canephora*)

Proses ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi. Dalam bahasa Tabel 2. Pembuatan Ekstrak Kental Biji Kopi Robusta

latin maserasi artinya merendam. Maserasi merupakan metode penyarian zat aktif menggunakan pelarut yang sesuai dengan pengadukan yang dilakukan beberapa kali pada suhu kamar selama periode waktu tertentu. Maserasi termasuk kedalam metode cara dingin yang dapat melindungi senyawa metabolit sekunder yang tidak tahan terhadap pemanasan salah satunya adalah flavonoid (Anggraini, dkk., 2017). Mekanisme metode maserasi yaitu adanya proses pengadukan serta penambahan pelarut saat proses ekstraksi berlangsung. Faktor waktu ekstraksi berbanding lurus dengan ekstrak yang diperoleh, dimana semakin lama waktu ekstraksi maka ekstrak yang diperoleh semakin banyak. Waktu maserasi yang terlalu singkat akan mengakibatkan tidak semua senyawa terlarut dalam pelarut yang digunakan. Range waktu ekstraksi ideal untuk maserasi yaitu antara 24, 48 dan 72 jam. Perlakuan tersebut berdasarkan penelitian bahwa lama ideal ekstraksi terdapat pada kelipatan 24. Selain itu, suhu operasi juga berbanding lurus dengan rendemen, dikarenakan kelarutan suatu bahan dapat dipengaruhi oleh suhu ekstraksi (Amaliah, dkk., 2019). Ekstrak kemudian diuapkan dengan rotary evaporator hingga didapatkan ekstrak yang kental. Dari 450 g serbuk kopi dihasilkan rendemen ekstrak sebesar 14,91 %.

Serbuk Simplisia	Ekstrak Kental	Rendemen% (b/b)
450 g	14,91 g	14,91%

Ekstraksi biji kopi robusta dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Sebelum dimaserasi, biji kopi diserbuk agar memperkecil ukuran partikel simplisia sehingga cairan penyarian akan mudah melarutkan zat aktif. Selain itu juga dilakukan pengadukan selama maserasi agar mempercepat proses penyarian. Maserasi dilakukan berulang untuk memaksimalkan hasil penyarian yang ditandai dengan filtrat hampir tidak berwarna yang artinya sudah tidak ada lagi zat aktif dalam serbuk kopi. Pada penyarian ini diperoleh hasil rendemen ekstrak yang cukup banyak yaitu 14,91%.



Gambar 1. Biji Kopi Robusta yang digunakan untuk penelitian
 Hasil uji skrining fitokimia biji kopi robusta
 Hasil skrining fitokimia biji kopi robusta memberikan hasil positif, flavonoid, alkaloid, steroid/terpenoid dan tanin. Hasil tersebut terlampir pada tabel 3. berikut.
 Tabel 3 Hasil Uji Skrining Fitokimia

Metabolit Sekunder	Hasil	Keterangan
Flavonoid		Positif Flavonoid
Alkaloid		Positif Alkaloid
Saponin		Positif Saponin
Steroid		Positif Steroid
Tanin		Positif Tanin

Untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat di dalam biji kopi robusta maka selanjutnya ekstrak biji kopi robusta diuji fitokimia. Dari hasil uji fitokimia, kandungan ekstrak kopi berupa senyawa alkaloid, flavonoid, steroid atau terpenoid dan tanin. Senyawa asam klorogenat yang merupakan antioksidan dalam kopi merupakan golongan alkaloid. Kandungan antioksidan di dalam biji kopi dapat melawan bahaya radikal bebas dalam melindungi kulit sehingga antioksidan cocok digunakan untuk produk kosmetik.

Hasil Uji Fisik Sabun

Ekstak biji kopi dibuat menjadi 4 formulasi sabun cair dengan variasi konsentrasi ekstrak sebesar 0%; 0,014%; 0,14%; dan 1,4%. Pengamatan organoleptik terhadap sediaan sabun cair meliputi bentuk, bau, dan warna. Berikut hasil pengamatan fisik terhadap keempat formulasi sabun:

Tabel 4. Uji Fisik Sabun Cair Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta

Uji Fisik	Hasil			
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
Bentuk	cair, homogen tapi tidak stabil, bagian atas berbusa	cair, homogen tapi tidak stabil, bagian atas berbusa	cair, homogen tapi tidak stabil, bagian atas berbusa	cair, homogen tapi tidak stabil, bagian atas berbusa
Bau	tidak berbau	tidak berbau	berbau kopi	berbau kopi
Warna	putih	putih kekuningan	kuning	coklat

Uji organoleptik pada sediaan sabun mandi cair mengikuti standar baku yang telah ditetapkan oleh SNI yaitu memiliki bentuk cair, warna dan bau yang khas (Korompis, dkk., 2020). Ciri visual dan karakteristik ketiga parameter tersebut yang dapat diamati secara langsung. Hasil uji organoleptik sediaan sabun mandi cair ekstrak biji kopi robusta yaitu memiliki bentuk cair kental dan memiliki bau dan warna yang khas.

Formulasi sabun cair dari ekstrak biji kopi robusta dibuat menjadi 4 formula dengan variasi konsentrasi ekstrak sebesar 0%; 0,014%; 0,14%; dan 1,4%. Bahan lain dalam formula sabun cair diantaranya yaitu VCO, KOH, gliserin, propilen glikol, dan cocoamide DEA. Virgin coconut oil (VCO) dan KOH digunakan untuk proses saponifikasi. KOH biasa digunakan dalam formula sabun cair karena sifatnya yang tidak mengental pada suhu kamar. VCO merupakan minyak nabati yang tahan terhadap oksidasi yang dapat menimbulkan bau tengik karena mengandung asam lemak jenuh yang tinggi. Gliserin digunakan sebagai humektan atau pelembut pada kulit. Fungsi propilen glikol adalah pelarut atau pembawa untuk meningkatkan penetrasi zat aktif pada lapisan kulit. Cocoamide DEA berfungsi sebagai foaming agent untuk mempertahankan kemampuan busa sabun cair.

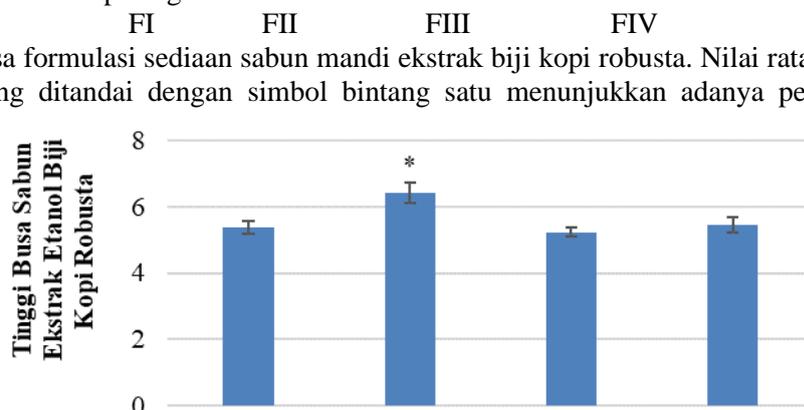
Pengujian fisik dilakukan dengan pengamatan organoleptik sabun cair dengan cara melihat langsung bentuk, warna dan bau. Selain itu juga pengujian tinggi busa dilakukan untuk melihat kemampuan sabun menghasilkan busa. Keempat formula sabun memiliki bentuk yang sama yaitu cair, homogen tapi setelah didiamkan beberapa saat terlihat membentuk dua lapisan. Warna sediaan pada masing-masing formula dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, warna sediaan juga semakin pekat. Untuk uji bau, aroma khas kopi mulai tercium pada formula FIII, namun bau khas kopi tidak sekuat kopi yang telah disangrai yang biasa digunakan untuk minuman. Uji tinggi busa keempat formula sesuai dengan standar SNI yaitu 13-220 mm.

Hasil Uji Tinggi Busa Sabun

Uji tinggi busa bertujuan untuk melihat banyaknya busa yang dihasilkan oleh sediaan sabun mandi cair karena kulit akan teriritasi apabila menghasilkan busa yang terlalu banyak. Kandungan busa menjadi salah satu daya tarik sediaan sabun mandi (Korompis, dkk, 2020). Berdasarkan SNI 06-4085-1996 sediaan sabun mandi memiliki syarat tinggi busa 13-220 mm. Hasil pengujian tinggi busa pada keempat formula masing-masing yaitu: 0,65 cm; 1,6 cm; 1,5 cm; dan 1,5 cm.

Hasil uji statistik dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 3. Tinggi busa formulasi sediaan sabun mandi ekstrak biji kopi robusta. Nilai rata-rata ± Standar Error (SE) (n=4) yang ditandai dengan simbol bintang satu menunjukkan adanya perbedaan secara



signifikan dibandingkan dengan formula II menurut uji Student's T-Test pada taraf $p < 0,05$

Gambar 3 memperlihatkan bahwa formula sabun mandi cair ekstrak etanol biji kopi robusta yang pertama (FI) mempunyai tinggi busa yang sama pada Formula III dan Formula IV sedangkan dari keempat formula yang dibuat, Formula II memiliki busa yang lebih tinggi. Nilai tinggi busa yang dihasilkan pada sediaan sabun mandi cair ekstrak etanol biji kopi robusta telah terbukti tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SNI. Menurut wijana dkk (2009), terhambatnya daya bersih ditandai dengan sedikitnya busa yang dihasilkan oleh sediaan liquid body wash. Hal ini karena asam lemak bebas yang berada didalam sediaan. Namun, jika busa yang dihasilkan oleh liquid body wash sangat tinggi maka dapat menimbulkan kulit menjadi kering karena memakai bahan pembusa terlalu banyak dan hal ini juga menandakan bahwa pH sediaan semakin tinggi. Busa yang dihasilkan berperan mengangkat minyak atau lemak yang berada dipermukaan kulit akan hilang, sehingga akan menimbulkan efek kulit menjadi lebih rentan iritasi, hal ini karena lemak diatas permukaan kulit ini memiliki manfaat untuk pertahanan.

Hasil Uji pH Formulasi Sediaan Sabun

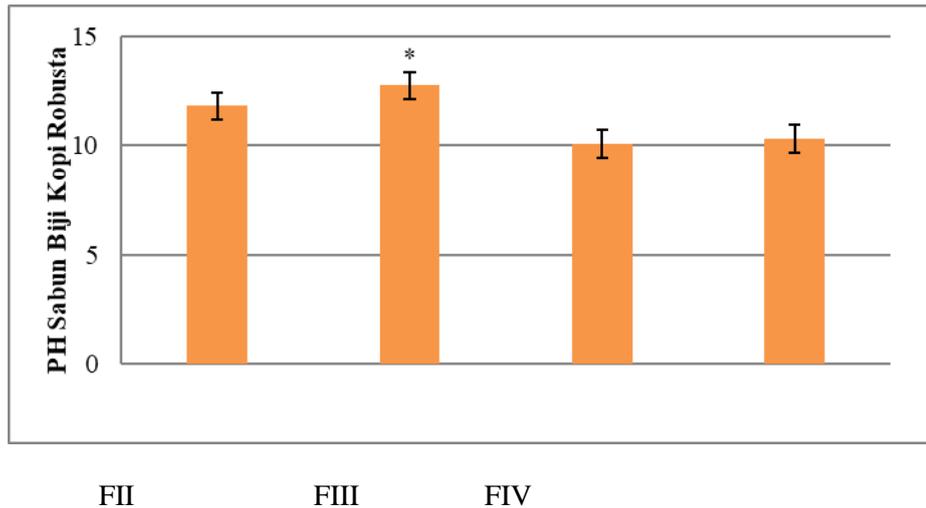
Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keamanan saat menggunakan sediaan. Jika pH dalam sabun cair tidak cocok dengan pH kulit maka akan menimbulkan masalah pada kulit seperti iritasi yang disebabkan karena memiliki pH yang sangat tinggi sehingga dapat menambah daya absorpsi kulit.

Tabel 5. Uji pH Sabun Cair

Sampel	Hasil			
	Formula 1	Formula II	Formula III	Formula IV
1	12,31	12,33	12,42	12,14
2	12,30	12,41	12,52	12,18
3	12,33	12,38	12,48	12,16
Rata-rata	12,313	12,373	12,473	12,160

Menurut SNI 06-4085-1996 liquid body wash dapat dikatakan baik jika memiliki pH 8-11 yang cenderung basa. Hal ini terjadi karena pada formulasi sediaan liquid body wash mengandung KOH yang digunakan untuk menghasilkan reaksi saponifikasi dengan lemak/ minyak (Korompis, dkk., 2020).

Hasil uji Statistik jenis Uji T pada pH sabun ekstrak etanol biji kopi Robusta terlampir pada gamba.4. Gambar 4 menunjukkan bahwa sabun mandi ekstrak etanol biji kopi robusta Formula 4 memiliki nilai pH yang sama dengan Formula I dan Formula III tetapi lebih rendah dibandingkan dengan Formula I. Nilai pH yang dihasilkan pada sediaan sabun mandi cair ekstrak etanol biji kopi robusta telah terbukti tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI.



Gambar 4 pH sabun mandi cair ekstrak etanol biji kopi robusta. Nilai rata-rata ± Standar Error (SE) (n=4) yang ditandai dengan lambang bintang satu menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan dengan F1. Menurut uji Student's T-Test pada taraf $p < 0,05$

Salah satu parameter yang terdapat pada produk kosmetik adalah nilai pH. Nilai pH sabun dibawah angka 8 (terlalu rendah) dapat menyebabkan iritasi karena adanya daya absorpsi pada kulit, sebaliknya, pH diatas angka 11 (terlalu tinggi) dapat menyebabkan kulit kering dan iritasi. pH normal sabun sesuai standar SNI (25°C) yaitu 8-11. Hasil pengujian rata-rata pH sabun cair ekstrak etanol biji kopi robusta keempat formula berturut-turut yaitu FI 12,313; FII 12,373; FIII 12,473; FIV 12,160. Keempat formula memiliki nilai pH di atas 12. Hal ini dapat terjadi karena proses saponifikasi yang belum sempurna. Namun pada pH FIV mengalami sedikit penurunan dibandingkan FI karena pada FIV mengandung ekstrak kopi/zat aktif yang bersifat asam.

Menurut Widyasanti dan Ramadha (2018), kadar alkali bebas dipengaruhi oleh nilai pH pada sediaan sabun mandi cair. Hal tersebut karena menggunakan alkali jenis KOH. Reaksi KOH semakin sempurna dengan asam lemak yang terdapat dalam minyak sehingga residu KOH semakin rendah dan sediaan sabun mandi cair tidak terlalu basa.

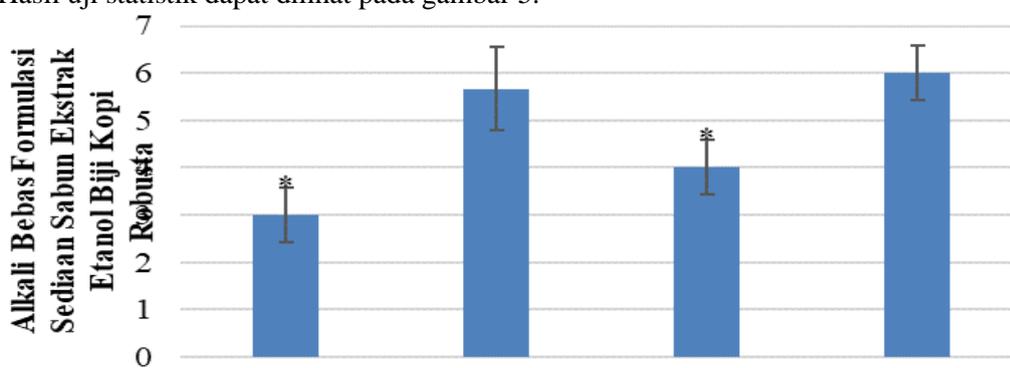
Hasil Uji Alkali Bebas

Uji alkali bebas pada sediaan dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya alkali bebas. Hasil uji alkali bebas pada formulasi sediaan sabun ekstrak etanol biji kopi robusta telah dicantumkan pada tabel 6 berikut ini.

.Tabel 6. Hasil Uji Alkali Bebas

Sampel	Hasil (%)			
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
1	1,44	1,63	1,82	3,89
2	1,47	1,66	1,86	3,91
Rata-rata	1,455	1,645	1,845	3,90

Hasil uji statistik dapat dilihat pada gambar 5.



Nilai alkali bebas pada formulasi sediaan sabun mandi ekstrak etanol biji kopi robusta Nilai rata-rata \pm Standar Error (SE) (n=4) yang ditandai dengan lambang bintang satu menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan. Menurut uji Student's T-Test pada taraf $p < 0,05$

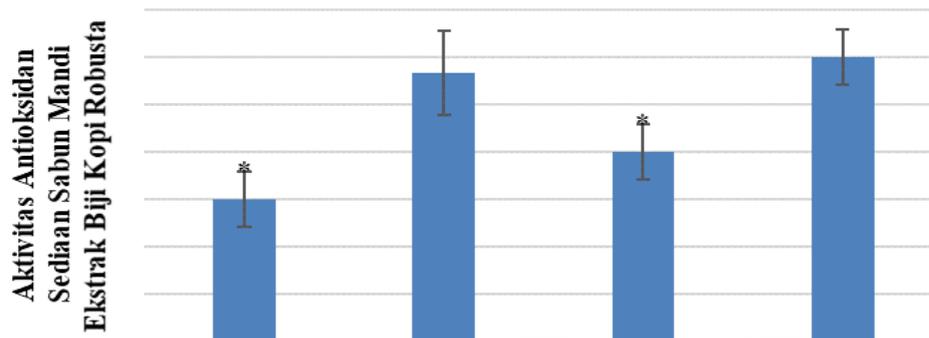
Hasil uji alkali bebas pada sabun cair ekstrak biji kopi robusta diatas 1%. Berdasarkan aturan SNI 1996 alkali bebas maksimal 0,1% dalam suatu sediaan sabun cair. Hasil penelitian yang diperoleh diatas 1% artinya dalam pembuatan sabun masih banyak alkali/KOH yang tidak bereaksi dengan VCO atau reaksi saponifikasi yang terjadi belum sempurna. Iritasi kulit dapat terjadi karena tingginya alkali bebas.

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sabun

Metode DPPH menggunakan spektrofotometer uv-vis dilakukan untuk menguji aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan ditentukan dengan nilai IC50, semakin kecil nilai IC50 maka antioksidan tersebut semakin kuat. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji kopi robusta tercantum pada tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sabun

Sampel	Konsentrasi	Abs (rata-rata)	% inhibisi	IC50
Formula I	5	0,731	1,615	241,49
	10	0,713	4,038	
	25	0,696	6,326	
	50	0,662	10,969	
	100	0,583	21,534	
Formula II	5	0,722	2,894	334,04
	10	0,714	3,970	
	25	0,693	6,729	
	50	0,670	9,892	
	100	0,620	16,622	
Formula III	5	0,731	1,682	238,15
	10	0,712	4,240	
	25	0,689	7,335	
	50	0,654	12,046	
	100	0,582	21,736	
Formula IV	5	0,738	0,673	264,74
	10	0,722	2,826	
	25	0,702	5,518	
	50	0,667	10,229	
	100	0,602	18,977	



Gambar 6. Nilai aktivitas antioksidan dari formulasi pada formulasi sediaan sabun mandi ekstrak etanol biji kopi robusta. Nilai rata-rata ± Standar Error (SE) (n=4) yang ditandai dengan simbol bintang satu menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan berdasarkan uji Student's T-Test pada taraf $p < 0,05$

Pada gambar .6 diatas adanya perbedaan suatu antioksidan biji kopi yang disangrai maupun yang sudah disangrai dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan biji kopi robusta yang berdasarkan nilai IC50 0,131 (mg/ml) (Kaisangsri, et al, 2019), sedangkan menurut Hanindiyo (2014) nilai IC50 biji kopi robusta memiliki sebesar 140,24 ppm. Adanya perbedaan aktivitas antioksidan terjadi karena beberapa faktor, seperti jenis/varietas dan kualitas kopi dan proses ekstraksi. Kekuatan antioksidan dapat menurun atau hilang karena proses pemanasan atau teroksidasi oleh udara sekitar. Selama proses pembuatan sabun cair, ekstrak kopi mengalami beberapa perlakuan diantaranya pemanasan.

Metode DPPH memakai spektrofotometer uv-vis dilakukan untuk menguji aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan ditentukan dengan nilai IC50, semakin kecil nilainya maka antioksidan tersebut semakin kuat. Hasil uji aktivitas antioksidan sediaan sabun cair ekstrak etanol biji kopi robusta pada keempat formula yaitu 241,49; 334,04; 238,15; dan 264,74. Sebagai pembanding (kontrol positif), digunakan vitamin C yang mempunyai IC50 3.89. Aktivitas antioksidan biji kopi robusta yang belum disangrai memiliki nilai IC50 0,131 (mg/ml) (Kaisangsri, et al, 2019), sedangkan menurut Hanindiyo (2014) nilai IC50 biji kopi robusta sebesar 140,24 ppm. Adanya perbedaan aktivitas antioksidan terjadi karena beberapa faktor, seperti jenis/varietas dan kualitas kopi dan proses ekstraksi. Kekuatan antioksidan dapat menurun atau hilang karena proses pemanasan atau teroksidasi oleh udara sekitar. Selama proses pembuatan sabun cair, ekstrak kopi mengalami beberapa perlakuan diantaranya pemanasan.

SIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa 1.

Ekstrak etanol biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dapat dibuat sabun cair, namun perlu adanya optimasi formulasi 2. Karakteristik sabun cair ekstrak etanol biji kopi robusta belum memberikan semua kriteria yang sesuai dengan persyaratan mutu yang ditetapkan SNI. Sabun cair ekstrak etanol biji kopi robusta (*Coffea canephora*) tidak mempunyai aktivitas antioksidan. Hal ini terjadi kemungkinan antioksidan menurun atau hilang selama proses formulasi. Peneliti berharap untuk selanjutnya dapat dilakukan penelitian tentang optimasi formulasi, baik dari komposisi formula seperti penambahan emulgator maupun proses formulasi seperti metode pembuatan sabun.

Selain itu juga dapat dilakukan uji aktivitas antibakteri.

DAFTAR RUJUKAN

- Amaliah, A., Sobari. E., & Mukminah. N. 2019. Rendemen Dan Karakteristik Fisik Ekstrak Oleoresin Daun Sirih HIJAU (*Piper betle* L.) Dengan Pelarut Heksan. IRWNS. 2(1): 273-278.
- Anggraini, D. I., & Ali, M. M. 2017. Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Secara In Vitro. Jurnal Ilmiah Kesehatan, 9(1); Maret 2017.
- Bravo, J., Arbillaga, L., de Pena, M. P. & Cid, C. 2013. Antioxidant and genoprotective

- effects of spent coffee extracts in human cells. *Food and Chemical Toxicology*, 60, pp. 397-403.
- Hardiyanthi, F. 2015. Pemanfaatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Sediaan Hand and Body Cream. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Hanindy, Beksono. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dengan metode DPPH. Laporan Penelitian. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Kaisangsri, N., Selamassakul, O., Sonklin, C., Laohakunjit, N., Kerdchoechuen, O. & Rungruang, R. 2019. Phenolic Compounds and Biological Activities of Coffee Extract for Cosmetic Product. *SEATUC Journal of Science and Engineering*, 1 ISSN 2435-2993.
- Korompis, F. C., Yamlean, P. V., & Lolo, W. A., 2020. Formulasi dan uji efektivitas antibakteri sediaan sabun cair ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*. 9(1): 30-37.
- Rabani, L. 2019. Karakteristik Mutu Sabun Kopi dengan Variasi Waktu Pencampuran dan Waktu Framming. *AGRITEPA*, V (2) ISSN 2407-1315.
- SNI. 1996. Standar Sabun Mandi Cair. SNI 06-4085-1996. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Watkinson C. 2000. *Liquid Soap Cleaning Up Share*. Inform 11. Champaign: AOCS Press. Hal. 1188- 1195.
- Widyasanti, A., Rahayu, A. & Zain, S. 2017. Pembuatan Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Penambahan Minyak Melati (*JASMINUM Sambac*) sebagai Essential Oil. *Jurnal Teknotan* 11 (2), P - ISSN :1978-1067; E - ISSN: 2528-6285.
- Widyasanti, A., & Ramadha, C. A. (2018). Pengaruh Imbangan Aquadest dalam Pembuatan Sabun Mandi Cair Berbahan Virgin Coconut Oil (VCO). *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 2(1), 35-50.
- Wijana, S., Soemarjo., T. Harnawi. 2009. Studi Pembuatan Sabun Mandi Cair Dari Daur Ulang Minyak Goreng. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 11(2): 114-122.
- Yamato, T., Aomine, M., Koga, T. & Ohta, H. 2005. Relationship Between Coffee Drinking and Reduction of Mental Stress in Young Women. *Food Sci.Technol.Res*, 11 (4) 395-399.