

Karakteristik Fisikokimia dan Antibakteri Sabun Padat dengan Penambahan Ekstrak Kulit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Physicochemical and Antibacterial Characteristics of Bar Soap with the Addition of Cascara Arabica Coffee Extract (Coffea arabica L.)

Muhammad Gilang Ramadhan*, Rendi, Irna Dwi Destiana

Program Studi Agroindustri, Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang, Subang, Jawa Barat, 41212, Indonesia

*E-mail: muhammad.ramadhan@polsub.ac.id

Diterima: 15 Maret 2022; Disetujui: 26 April 2022

ABSTRAK

Ekstrak kulit kopi arabika berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pembuatan sabun karena adanya kandungan polifenol yang bersifat sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia, sifat antibakteri, dan tingkat kesukaan sabun padat dengan penambahan ekstrak kulit kopi. Rancangan percobaan yang digunakan berupa rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 taraf perlakuan (P) dengan konsentrasi (0%, 0,5%, 1%, dan 1,5% ekstrak kulit kopi) dengan 3 kali ulangan. Data diolah menggunakan metode *One Way ANOVA* dengan uji lanjutan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf signifikansi 5%. Dari hasil pengujian yang diperoleh, penambahan ekstrak kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap stabilitas busa, nilai pH, kadar air, jumlah asam lemak bebas, aroma, dan tekstur tetapi berpengaruh nyata terhadap parameter warna. Namun nilai stabilitas busa, nilai pH, kadar air, dan jumlah asam lemak bebas pada seluruh perlakuan telah sesuai dengan SNI 3532:2016. Hasil pengujian zona hambat antibakteri memperlihatkan bahwa penambahan ekstrak kulit kopi (1-1,5%) masuk dalam kategori medium dengan nilai berkisar 8,61-9,28 mm, yang berarti penambahan antioksidan cukup berpengaruh. Sabun padat yang dihasilkan memiliki warna putih bening sampai agak kecoklatan, aroma khas sabun, dan tekstur yang keras dimana sabun dengan penambahan 1% ekstrak kulit kopi (P2) merupakan perlakuan terbaik karena memiliki warna yang lebih diminati oleh panelis.

Kata kunci: arabika; antibakteri; fisikokimia; kulit kopi; sabun padat.

ABSTRACT

Cascara arabica coffee is potential to be used as an additional ingredient in soap making because of its polyphenols content as an antibacterial agent. This study aimed to observe the effect of arabica coffee cascara on physicochemical characteristics, antibacterial properties, and degree of preference of bar soap. The experimental design used was a completely randomized design (CDR) consisting of 4 different treatments (0%, 0.5%, 1%, and 1.5% cascara arabica coffee extracts) with 3 replications. The data were analysed using the One Way ANOVA followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT) test at a significance level of 5%. The result showed that, the addition of cascara arabica coffee extract had no significant effect on foam stability, pH, water content, total of free fatty acids, aroma, and texture but it had a significant effect on the colour parameters. However, the foam stability, pH, water content, total of free fatty acids in all treatments were in accordance with SNI 3532:2016. The antibacterial inhibition zone test showed that the addition of cascara coffee arabica extract (1-1.5%) was in the medium level with a value ranging from 8.61-9.28 mm, which means the addition of antioxidants was effective. The bar soap had a clear white to slightly brownish colour, distinctive soapy aroma, and hard texture where the bar soap with the addition of 1% cascara arabica coffee extract (P2) was the best treatment since it has more attractive colour to panellists.

Keywords: arabica; antibacterial; bar soap; cascara coffee; physiochemistry.

PENDAHULUAN

Kopi menjadi komoditas unggulan ekspor yang cukup besar bagi Indonesia serta memiliki peranan penting bagi sumber pendapatan devisa negara. Produksi kopi di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 763.380 ton atau naik sebesar 1,31% dari tahun sebelumnya. Peningkatan ini juga terjadi pada volume ekspornya yang mencapai 379.350 ton di tahun 2020 (Badan Pusat Statistik, 2021). Hal tersebut dipicu karena tingginya minat konsumen dari berbagai negara terhadap kopi yang dihasilkan Indonesia. Salah satu daerah penghasil kopi di Indonesia adalah Provinsi Jawa Barat yang mampu memproduksi rata-rata sekitar 9,7 ribu ton kopi arabika dan 8,1 ribu ton untuk kopi

robusta setiap tahunnya (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat, 2018)

Tingginya produksi kopi tentunya harus diikuti dengan pemanfaatan limbah yang dihasilkan selama proses pengolahan kopi hingga dapat dikonsumsi. Kulit kopi merupakan limbah terbesar yang dihasilkan yakni sebanyak 45%. Limbah tersebut dapat memberikan dampak negatif berupa pencemaran organik pada lingkungan, jika tidak ditangani dengan baik (Ariva *et al.*, 2020).

Saat ini, pemanfaatan limbah kulit kopi hanya digunakan pada bidang pertanian dan peternakan sebagai pupuk maupun pakan ternak saja. Padahal, kulit kopi memiliki senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan. Kulit kopi mengandung polifenol seperti asam klorogenat, flavonol,

antosianidin, katekin, rutin, tanin, dan asam felurat (Muzaifa *et al.*, 2016). Jumlah total polifenol yang diperoleh dari ekstrak ampas kopi bervariasi dari 489,5 mg hingga 1809,9 mg GAE/g (Geremu *et al.*, 2016). Senyawa ini memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan manusia seperti sebagai zat antibakteri dan antioksidan (Ferrazzano *et al.*, 2009). Dari hasil penelitian yang dilakukan Maliza *et al.*, (2020), diketahui bahwa ekstrak kulit kopi arabika memiliki daya hambat yang kuat terhadap pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Dengan adanya kandungan antibakteri tersebut, maka ekstrak kulit kopi arabika berpotensi untuk digunakan sebagai bahan tambahan pada pembuatan produk yang membutuhkan sifat antibakteri seperti sabun padat. Namun sampai saat ini belum ada penelitian mengenai efektivitas antibakteri dari ekstrak kulit kopi arabika sebagai bahan tambahan pada pembuatan sabun padat dan pengaruhnya terhadap karakteristik fisikokimia maupun organoleptiknya.

METODOLOGI

Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia, Laboratorium Mikrobiologi, dan Laboratorium Pengujian Mutu Agroindustri (PMA) Politeknik Negeri Subang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu oven, *magnetic stirrer*, *rotary evaporator*, *laminar air flow*, inkubator, dan autoklaf. Sedangkan bahan yang digunakan adalah minyak kelapa, asam stearat, NaCl, NaOH 30%, ethanol 70%, gula pasir, aquadest, gliserin, TEA, mikroba *E.coli*, kulit kopi arabika, Nutrien Agar (NA), *Briliant Green Bile Lactose Broth (Brila)*, *disc filter*, indikator fenoltalein, larutan indikator KOH, dan larutan indikator HCl.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yang berbeda yaitu perlakuan penambahan ekstrak kulit kopi dengan konsentrasi 0% (P0), 0,5% (P1), 1% (P2), dan 1,5% (P3). Masing-masing perlakuan dilakukan 3 ulangan. Analisis data yang digunakan yaitu data diolah menggunakan metode *One Way ANOVA* dengan uji lanjutan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf signifikansi 5%.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan ekstrak kulit kopi

Pembuatan Ekstrak Kulit Kopi

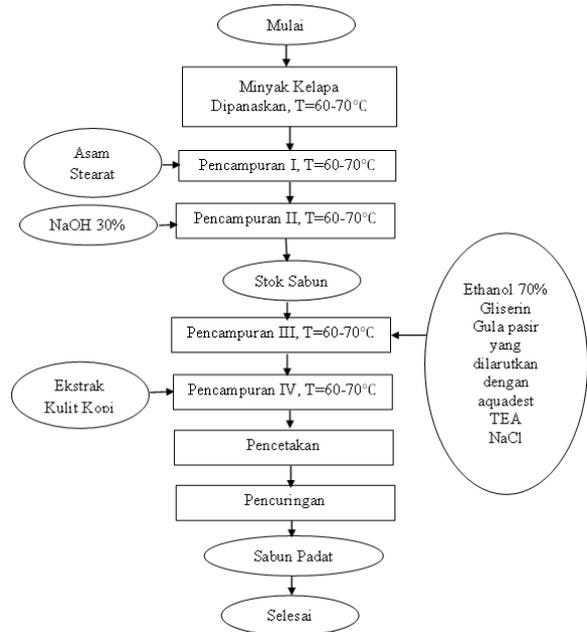
Proses pembuatan ekstrak kulit kopi ini merujuk pada penelitian (Purwanto *et al.*, 2019), dengan modifikasi seperti tersaji pada Gambar 1. Kulit kopi yang digunakan sudah dalam kondisi cukup kering yang kemudian dikeringkan kembali dengan pengeringan pada suhu 55°C selama 3 jam.

Pembuatan Sabun Padat

Formulasi dan tahapan pembuatan sabun ekstrak kulit kopi mengacu pada penelitian Widyasanti *et al.*, (2016). Adapun formulasi bahan tersaji pada Tabel 1 sedangkan tahapan pembuatan sabun tersaji pada Gambar 2.

Tabel 1. Formulasi pembuatan sabun padat

Bahan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Minyak Kelapa (ml)	60	60	60	60
Asam Stearat (ml)	21	21	21	21
NaCl (ml)	0,6	0,6	0,6	0,6
NaOH (ml)	60,9	60,9	60,9	60,9
Ethanol 70% (ml)	45	43,5	42	40,5
Gliserin (g)	39	39	39	39
Gula Pasir (g)	45	45	45	45
Aquadest (ml)	25,5	25,5	25,5	25,5
TEA (ml)	3	3	3	3
Ekstrak kulit Kopi (ml)	0	1,5	3	4,5
Total	300	300	300	300



Gambar 2. Diagram alir pembuatan sabun padat.

Parameter Pengujian

Stabilitas busa

Sampel sabun sebanyak 5 g dicampurkan dengan 100 ml aquadest. Campuran dihomogenkan dengan menggunakan *magnetic stirrer* hingga terbentuknya busa. Ketinggian busa pada menit pertama dan menit kelima diukur kemudian dihitung menggunakan Persamaan 1 (Murti *et al.*, 2018).

$$Stabilitas\ Busa = \frac{H}{H_0} \times 100\% \quad \dots (1)$$

Dimana: H₀ adalah pengukuran ketinggian busa awal dan H adalah pengukuran tinggi busa setelah 5 menit.

Nilai pH

Metode pengujiannya yaitu dengan cara melarutkan Sebanyak 1 g sampel sabun dilarutkan dengan 10 ml aquadest. Kemudian diukur menggunakan pH meter pada masing-masing perlakuan.

Kadar Air

Pengujian kadar air ini dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Sebanyak 3-5 g sabun dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C sampai diperoleh berat yang konstan.

Asam Lemak Bebas

Metode pengujian yang dilakukan merupakan metode titrasi. Adapun tahapan pengujian mengacu pada Surilayani *et al.*, (2019) dengan metode perhitungan yang tersaji pada Persamaan 4.

$$\text{Kadar Asam Lemak Bebas} = \frac{V \times N \times 0,0561}{W} \times 100\% \quad \dots (3)$$

Dimana : V, HCl yang dipergunakan (ml); N, normalitas HCl yang dipergunakan (N); W, Berat Sampel (g)

Pengujian antibakteri

Uji antibakteri yang digunakan merupakan uji daya hambat. Bakteri yang digunakan adalah *E.coli*. Pengujian antibakteri ini dilakukan dengan metode difusi cakram dan menggunakan media Nutrien Agar (NA). Disk cakram berukuran 6 mm yang sudah dimasukkan kedalam sampel kemudian diletakkan pada media dan disimpan kedalam inkubator dengan suhu 35°C secara terbalik selama 24 jam untuk kemudian diukur diameter zona beningnya.

Uji Hedonik

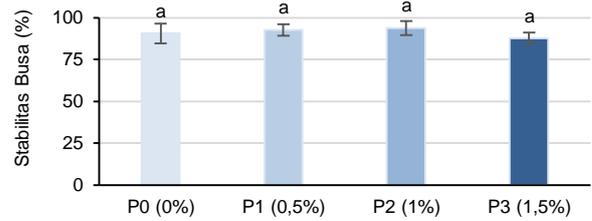
Atribut uji yang dilakukan yaitu parameter warna, aroma, dan tekstur. Uji hedonik ini akan dilakukan kepada 15 orang panelis semi terlatih yang berusia 17-25 tahun yang berdomisili di Subang dan berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan (Ekasari *et al.*, 2017). Skala yang digunakan yaitu skala *Likert* dengan gradasi 5 (1, sangat tidak suka; 2, tidak suka; 3, kurang suka; 4, suka; 5, sangat suka) dengan nilai rentang kriteria 0,8 yang digunakan sebagai dasar interval pembuatan skala penilaian rata-rata skor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik Sabun Padat

Secara umum sabun padat yang dibuat hampir sama dengan sabun padat pada umumnya. Sabun padat dengan penambahan ekstrak kulit kopi memiliki warna putih bening sampai agak kecoklatan, aroma khas sabun, dan memiliki tekstur khas sabun padat yaitu keras. Dari Gambar 3, dapat dilihat bahwa persentase rata-rata stabilitas busa berkisar antara 87,67-93,67% dimana persentase tertinggi terdapat pada P2 dan persentase terendah terdapat pada P3.

Setelah dilakukan analisis ragam, persentase stabilitas busa pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi 0,5-1,5% ekstrak kulit kopi arabika belum mampu memberikan pengaruh pada stabilitas sabun. Padahal, menurut Mauliyana & Harlita (2021), kulit kopi mengandung saponin. Pada konsentrasi yang cukup, saponin dapat memberikan efek stabilitas pada busa sabun karena sifatnya sebagai surfaktan. Menurut Widyasanti *et al.*, (2016), hidrolisis saponin mampu menghasilkan glikon yang bersifat higroskopis dan juga aglikon.

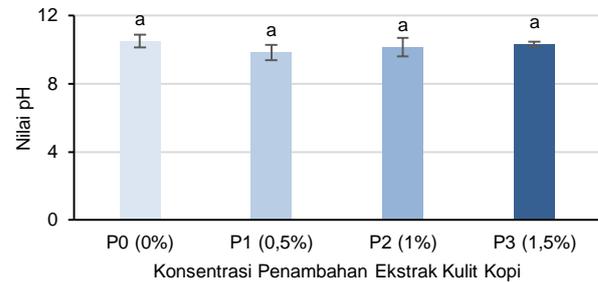


Gambar 3. Pengaruh konsentrasi ekstrak kulit kopi terhadap stabilitas busa sabun

Nilai pH

Pengukuran pH sangat penting terhadap sabun padat yang dihasilkan. Hal ini karena nilai pH akan mempengaruhi kualitas sabun tersebut. Sabun yang memiliki pH tinggi atau rendah dapat berpengaruh terhadap daya absorpsi yang nantinya dapat menyebabkan iritasi kulit Zalfiatri & Hamzah, (2018). Dari Gambar 4, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai pH sabun berkisar antara 9,84-10,50 dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P0 sebesar 10,50 sedangkan rata-rata nilai pH terendah terdapat pada perlakuan P1 sebesar 9,48.

Meskipun saat ini belum ada SNI yang membahas mengenai pH sabun padat secara khusus. Namun mengacu pada penelitian Hambali *et al.*, (2005) yang menyatakan bahwa pH sabun pada umumnya berkisar antara 9-11, maka pH untuk semua perlakuan pada penelitian ini dapat diterima.

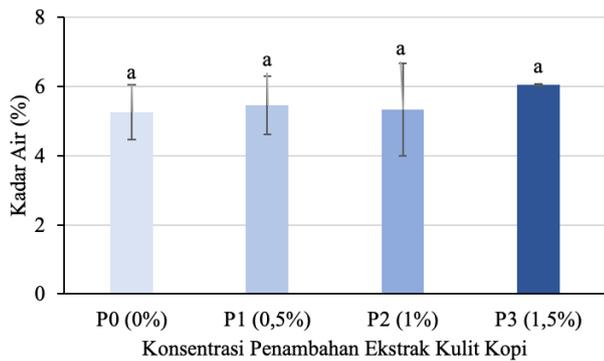


Gambar 4. Pengaruh konsentrasi ekstrak kulit kopi terhadap nilai pH sabun

Setelah dilakukan analisis ragam, rata-rata nilai pH pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kulit kopi arabika (1-1,5%) belum mampu menurunkan pH sabun secara signifikan meskipun menurut Ariadi & Windrati (2005), pH ekstrak kulit kopi berkisar antara 4,20-4,60. Perbandingan volume penggunaan bahan ini tentunya sangat jauh dengan penambahan volume NaOH sebagai senyawa basa kuat yang mencapai 20% dari total bahan.

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu pengujian yang dapat mempengaruhi tingkat kekerasan sabun. Semakin tinggi kadar airnya maka sabun tersebut akan semakin lunak (Hardian *et al.*, 2014). Dari penelitian yang dilakukan diperoleh peningkatan kadar air seiring dengan adanya peningkatan penambahan konsentrasi ekstrak kulit kopi yang ditambahkan. Persentase rata-rata kadar air sabun berkisar antara 5,27-6,05% dimana rata-rata persentase kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sedangkan rata-rata kadar air terendah terdapat pada perlakuan P0. Hasil pengujian kadar air tersaji pada Gambar 5.

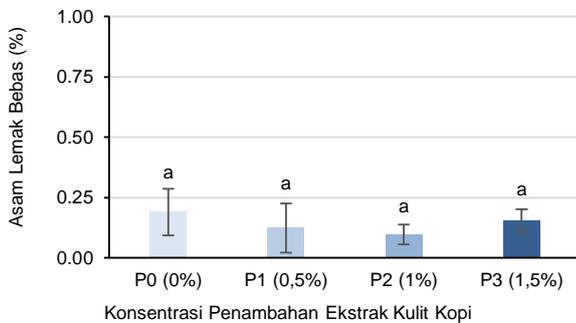


Gambar 5. Pengaruh konsentrasi ekstrak kulit kopi terhadap kadar air sabun

Dari Gambar 5, dapat dilihat bahwa setelah dilakukan analisis ragam, persentase kadar air pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kulit kopi tidak secara signifikan berpengaruh terhadap kadar air sabun. Namun, keseluruhan persentase kadar air yang diperoleh sudah memenuhi syarat mutu sabun padat. Berdasarkan SNI 3532:2016, syarat mutu sabun padat yang baik memiliki kadar air maksimal 15%.

Kadar Asam Lemak Bebas

Jumlah asam lemak bebas pada setiap perlakuan memiliki selisih yang tidak terlalu besar. persentase rata-rata jumlah asam lemak bebas berkisar antara 0,10-0,19% dimana persentase rata-rata tertinggi terdapat pada P0 sebesar 0,19% sedangkan persentase rata-rata terendah terdapat pada P2 sebesar 0,10%. Hasil pengujian jumlah asam lemak bebas tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh konsentrasi ekstrak kulit kopi terhadap jumlah asam lemak bebas sabun

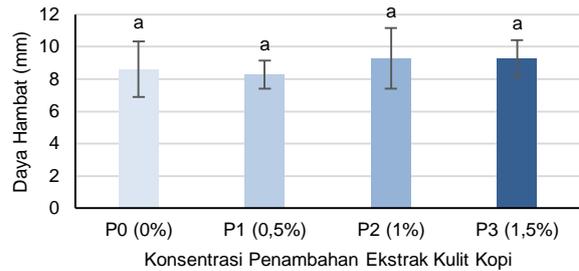
Dari Gambar 6, dapat dilihat bahwa setelah dilakukan analisis ragam, persentase jumlah asam lemak bebas pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan asam lemak bebas yang terkandung pada sabun padat sebagian besar berasal dari asam stearat dan minyak kelapa (Widyasanti *et al.*, 2016) yang jumlahnya sama untuk setiap perlakuan. Namun, keseluruhan persentase yang diperoleh sudah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan SNI. Berdasarkan SNI 3532:2016 syarat mutu sabun padat maksimal memiliki jumlah asam lemak bebas sebesar 2,5%.

Jika jumlah asam lemak bebas tinggi maka akan menyebabkan bau ketengikan pada sabun. Menurut

Zalfiatri & Hamzah (2018), asam lemak bebas yang tinggi dapat mempengaruhi kualitas sabun diantaranya daya ikat sabun pada kotoran, minyak, dan keringat.

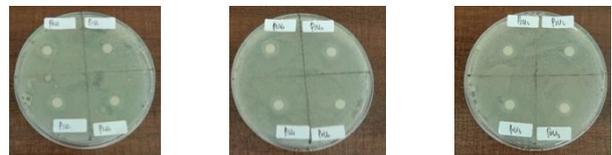
Pengujian Antibakteri

Sabun padat membentuk zona hambat terhadap antibakteri. Ada kecenderungan peningkatan zona hambat antibakteri pada sabun seiring meningkatnya penambahan konsentrasi ekstrak kulit kopi arabika. Hasil pengujian daya hambat antibakteri tersaji pada Gambar 7, dimana diameter zona hambat antibakteri berkisar antara 8,61-9,28 mm. Rata-rata diameter tertinggi terdapat pada P2 dan P3 sebesar 9,28 mm sedangkan rata-rata diameter zona hambat terendah terdapat pada P0 sebesar 8,61 mm.



Gambar 7. Pengaruh konsentrasi ekstrak kulit kopi terhadap daya hambat antibakteri sabun

Dari Gambar 7, terlihat bahwa setelah dilakukan analisis ragam, rata-rata diameter zona hambat antibakteri pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Namun keseluruhan zona hambat dapat dikategorikan kedalam kategori zona hambat cukup. Menurut Ariyani, *et al.*, (2018) daya hambat cukup ada pada rentang 5-10 mm. Hasil zona hambat antibakteri tersaji pada Gambar 8.

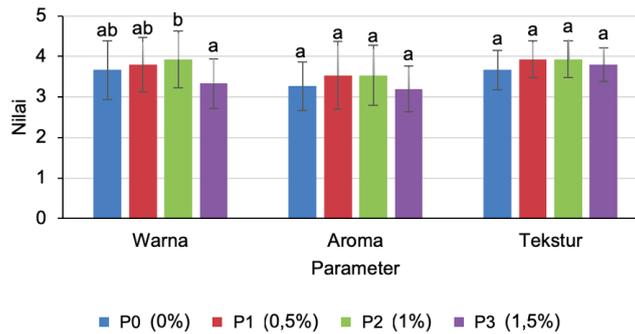


Gambar 8. Hasil pengujian zona hambat bakteri pada setiap ulangan

Zona hambat yang terbentuk dapat diakibatkan karena adanya senyawa antibakteri dan antiseptik pada bahan-bahan sabun yang digunakan. Tidak ada perbedaan yang nyata dari zona hambat yang dihasilkan dapat disebabkan oleh kecilnya rentang penambahan konsentrasi ekstrak kulit kopi pada setiap perlakuan. Ekstrak kulit kopi memiliki senyawa *hydroxycinnamic acid*, *flavanols*, dan *anthicyanidins* yang memiliki aktivitas penghambat antibakteri Purwanto *et al.*, (2019).

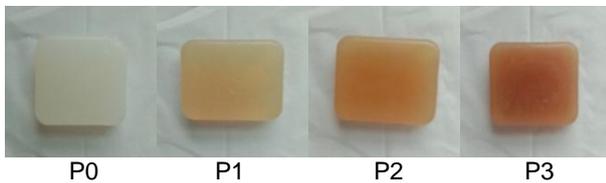
Uji Hedonik

Dari hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh data uji hedonik berupa tingkat kesukaan panelis terhadap karakteristik warna, aroma, dan tekstur. Penambahan ekstrak kulit kopi tidak memberikan pengaruh terhadap aroma dan tekstur namun memberikan pengaruh nyata pada parameter warna. Hasil pengujian hedonik sabun padat tersaji pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh konsentrasi ekstrak kulit kopi terhadap parameter uji hedonik

Warna memiliki peranan yang sangat penting terhadap sabun padat yang dihasilkan. Warna yang dihasilkan pada sabun padat dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi ekstrak kulit kopi yang ditambahkan, dimana panelis lebih menyukai warna pada P2. Semakin besar konsentrasinya akan menyebabkan warna semakin gelap. Warna sabun padat dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Kenampakan sabun padat ekstrak kulit kopi arabika

Warna tersebut dihasilkan dari kandungan senyawa yang terdapat pada kulit kopi, seperti tanin. Ketika proses pengeringan, senyawa tanin akan teroksidasi sehingga dapat menghasilkan *teafavin* dan *teharubigin* yang menghasilkan warna coklat (Puspaningrum & Sari, 2021).

Aroma menjadi hal yang sangat penting terhadap suatu produk. Dari Gambar 9, tidak ada satu perlakuan yang mendominasi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sabun. Adapun aroma kopi yang ditimbulkan pada P1, P2, dan P3 diduga disebabkan oleh adanya senyawa katekin pada ekstrak kulit kopi arabika yang ditambahkan. Menurut Tohawa (2013), senyawa katekin dapat bereaksi dengan senyawa-senyawa lain seperti kafein membentuk senyawa yang lebih kompleks yang bertanggungjawab terhadap aroma.

Kesukaan panelis terhadap parameter tekstur berkisar antara 3,66 sampai 3,93 yang artinya panelis tersebut suka terhadap tekstur sabun yang dihasilkan. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada P1 dan P2 sebesar 3,93 sedangkan rata-rata terendah terdapat pada P0 sebesar 3,66. Setelah dilakukan analisis ragam, rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena setiap perlakuan menghasilkan sabun dengan tekstur yang cenderung sama. Adapun tekstur ini dapat dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun, lamanya penyimpanan sabun, serta kadar air sabun. Beberapa bahan yang dapat berperan dalam menentukan tekstur sabun diantaranya yaitu NaCl dan sukrosa. NaCl berfungsi dalam mempercepat pembentukan padatan sabun. Sukrosa dapat mempengaruhi kekerasan sabun, semakin tinggi sukrosa yang ditambahkan maka teksturnya semakin keras. Hal ini dikarenakan sukrosa dapat mengikat air dalam sabun, sehingga dapat mempengaruhi nilai kadar air sabun. Apabila kadar airnya semakin rendah maka tekstur sabun semakin keras atau padat (Hardian *et al.*, 2014).

KESIMPULAN

Penambahan ekstrak kulit kopi arabika pada sabun padat tidak memberikan pengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap stabilitas busa, nilai pH, kadar air, jumlah asam lemak bebas, uji antibakteri, aroma dan tekstur namun memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap warna sabun yang dihasilkan. Oleh karena itu, sabun dengan penambahan 1% ekstrak kulit kopi (P2) merupakan perlakuan yang paling disukai karena memiliki warna yang lebih diminati oleh panelis. Selain itu, nilai stabilitas busa, nilai pH, kadar air, dan jumlah asam lemak bebas pada seluruh perlakuan telah sesuai dengan SNI 3532:2016 tentang sabun mandi padat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariadi, H. P., & Windrati, W. S. (2005). Teknologi hasil pertanian ekstraksi senyawa antioksidan kulit buah kopi: kajian jenis kopi dan lama maserasi. *Berkala Ilmiah Pertanian*. Universitas Jember.
- Ariva, A. N., Widyasanti, A., & Nurjanah, S. (2020). Pengaruh suhu pengeringan terhadap mutu teh cascara dari kulit kopi arabika (*Coffea arabica*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(01), 21–28.
- Ariyani, H., Nazemi, M., Hamidah, & Kurniati, M. (2018). Uji efektivitas antibakteri ekstrak kulit limau kuit (*Cytrus hystrix DC*) terhadap beberapa bakteri. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 136–141.
- Badan Standarisasi Nasional. (2016). SNI 3532:2016: Sabun mandi padat. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik Kopi Indonesia 2020*. Badan Pusat Statistik. ISSN / ISBN : 2714-8505
- Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat. (2018). Statistik Perkebunan Jawa Barat: Angka Sementara 2018. Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat. Bandung
- Ekasari, D., Suwetja, I. K., & Montolalu, L. A. D. Y. (2017). Uji mutu ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis-L*) dan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) segar di TPI tumumpa selama penyimpanan dingin. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2).
- Ferrazzano, G. F., Amato, I., Ingenito, A., Natale, A. De, & Pollio, A. (2009). Fitoterapia Anti-cariogenic effects of polyphenols from plant stimulant beverages (cocoa, coffee, tea). *Fitoterapia*, 80(5), 255–262.
- Geremu, M., Tola, Y. B., & Sualeh, A. (2016). Extraction and determination of total polyphenols and antioxidant capacity of red coffee (*Coffea arabica L.*) pulp of wet processing plants. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 1–6.

- Hambali, E., Bunasor, T. K., Suryani, A., & Kusumah, G. A. (2005). Aplikasi dietanolamida dari asam laurat minyak inti sawit pada pembuatan sabun transparan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(2), 46–53.
- Hardian, K., Ali, A., & Yusmarini. (2014). Evaluasi mutu sabun padat transparan dari minyak goreng bekas dengan penambahan SLS (sodium lauryl sulfate) dan sukrosa. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 1(2).
- Maliza, R., Aulah, J., Andalas, U., & Aji, O. R. (2020). Antibacterial activity of coffee arabica (*Coffea arabica* L.) fruit skin methanol extract on bacteria *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Bioscience*, 4(2), pp. 162-171
- Mauliyana, A., & Harlita. (2021). Ekstrak kulit buah kopi alternatif pestisida nabati sebagai pengendali ulat pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa subsp. Chinensis* (L.) Hanelt) coffee beans shell extract for the alternative vegetable pesticides as a caterpillar control to mustard green. *Proceeding Biology Education Conference*, 18, 83–89.
- Murti, I. K. A. Y., Putra, I. P. S. A., Suputri N.N.K.T., Wijayanti, N. P. D., & Yustiantara, P. S. (2018). Optimasi konsentrasi olive oil terhadap stabilitas fisik sediaan sabun cair. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(2), 15.
- Muzaiifa, M., Patria, A., Abubakar, A., Febriani, Rahmi, F., Hasni, D., & Sulaiman, I. (2016). Kopi luwak: produksi, mutu dan permasalahannya. Syiah Kuala University Press.
- Purwanto, M., Yulianti, E. S., Nurfauzi, I. N., & Winarni, W. (2019). Karakteristik dan aktivitas antioksidan sabun padat dengan penambahan ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Indonesian Chemistry and Application Journal*, 3(1), 14.
- Puspaningrum, D. H. D., & Sari, N. K. Y. (2021). Pengaruh pengeringan dan rasio penyeduhan terhadap sifat fisik dan kimia teh cascara kopi arabika (*Coffea arabica* L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 6(2), 710–718.
- Surilayani, D., Sumarni, E., & Irnawati, R. (2019). Karakteristik mutu sabun padat transparan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dengan perbedaan konsentrasi gliserin. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 9(1), 69–79.
- Tohawa, J. (2013). Kandungan senyawa Kimia Pada Daun Teh (*Camellia sinensis*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri dan Pengembangan Tanaman Industri*. Vol. 19, Issue 3, pp. 12–16.
- Widyasanti, A., Farddani, C. L., & Rohdiana, D. (2016). Pembuatan sabun padat transparan menggunakan minyak kelapa sawit (palm oil) dengan penambahan bahan aktif ekstrak teh putih (*Camellia sinensis*). 5(3), 125–136.
- Zalfiatri, Y., & Hamzah, F. (2018). Pembuatan sabun transparan dengan penambahan ekstrak batang pepaya sebagai antibakteri. 3(2), 57–68.