

AGROTEKNOLOGI

Volume 15, Nomor 01, Juni 2021

- KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGI SEDIAAN *OPAQUE SOAP* DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL TEMBAKAU** 1-10
Andi Eko Wiyono, Herlina Herlina, Andrew Setiawan Rusdianto, Mega Desi Safitri
- DESAIN KEMASAN SEKUNDER PADA PRODUK PROL TAPE DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)* (Studi Kasus di UD. Purnama Jati, Kabupaten Jember)** 11-23
Ida Bagus Suryaningrat, Nidya Shara Mahardika, Mela Eriana Firlanarosa
- KARAKTERISTIK FISIK DAN ORGANOLEPTIK *FRIED FROZEN CASSAVA* DENGAN VARIASI LAMA WAKTU PEREBUSAN DAN PERENDAMAN NATRIUM BIKARBONAT** 24-33
Ni Ketut Leseni, Nugraha Yuwana
- KARAKTERISTIK KIMIAWI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) PADA KETINGGIAN WILAYAH YANG BERBEDA** 34-39
Ade Galuh Rakhmadevi, Maria 'Azizah, Anna Mardiana Handayani
- MODEL SISTEM ANTRIAN PADA PELAYANAN RESTORAN CEPAT SAJI (Studi Kasus di KFC Gajah Mada Kabupaten Jember)** 40-58
Bambang Herry Purnomo, Bertung Suryadharna, Nurma Yunita Ekasari
- KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA SELAI KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) DENGAN PENAMBAHAN VARIASI KONSENTRASI BUAH NANAS (*Ananas comosus* L.)** 59-66
Pratiwi Jati Palupi, Retno Prasetya, Muh. Doddy Pratama, Indah Sriwahyuni
- APLIKASI VARIASI SUKROSA DAN PERBANDINGAN GELATIN-KARAGENAN PADA PERMEN JELI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* P.)** 67-78
Septy Handayani, Triana Lindriati, Fuji Kurniawati, Puspita Sari
- PENINGKATAN NILAI GIZI PRODUK PANGAN DENGAN PENAMBAHAN BUBUK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*): *REVIEW*** 79-93
Clarita Angelina, Yuliana Reni Swasti, Franciscus Sinung Pranata

Diterbitkan oleh:

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Bekerjasama dengan:

Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)

Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (PERTETA)

Asosiasi Profesi Teknologi Agroindustri (APTA)



KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGI SEDIAAN OPAQUE SOAP DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL TEMBAKAU

*Chemical and Microbiological Characteristics of Opaque Soap Preparations with
the Addition of Tobacco Ethanol Extracts*

Andi Eko Wiyono¹⁾, Herlina Herlina²⁾, Andrew Setiawan Rusdianto¹⁾, Mega Desy Safitri^{1)*}

¹⁾Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

²⁾Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Jl. Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto, Jember, 68121, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi Penulis: megadesy20@gmail.com

ABSTRACT

*Opaque soap is a solid soap product. It was made from a mixture of oil and the addition of alkaline compounds to form a saponification process. Solid soap preparations made with the addition of tobacco extract as an active ingredient that contains nicotine compounds, which include toxic alkaloids are weakly basic. In addition, tobacco extracts chosen to produce products that were beneficial to society. The purpose of this study was to provided wider use of tobacco and to know the characteristic of opaque soap preparations with the addition of tobacco extracts. The research method was a single completely randomized design (CRD) with descriptive analysis. In this study, the formulas of opaque soap were A0 (no addition of tobacco extract), A1 (1.2 g of tobacco extract), A2 (2.4 g of tobacco extract), and A3 (4.8 g of tobacco extract). The observed parameters were chemical and microbiological characteristics. All variations of opaque soaps had a pH of 9.51-9.77, water content of 13.15%-14.35%, free alkali 0.056-0.0584, antibacterial (*E. coli* inhibition zone proved by clear zone) about 8.60-21.50 mm; and nicotine levels 0-383.67 mg/100g. From the results due to chemical and microbiological characteristics, all of the opaque soap with additional tobacco extract was in accordance with the Indonesian National Standards (SNI 3532-2016) so that soap was safe for use by the public.*

Keywords: chemistry, microbiology, soap preparations, tobacco extract

PENDAHULUAN

Tembakau merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan strategis dalam perekonomian nasional yakni sebagai sumber pendapatan negara melalui devisa negara, cukai, pajak, dan sumber pendapatan petani serta menciptakan lapangan pekerjaan. Pada tahun 2019, tanaman tembakau secara ekonomi hanya menyumbang 0,4% dari total PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Jawa Timur. Akan tetapi industri pengolahan tembakau mampu memberikan kontribusi lebih tinggi, yaitu 8,3% dari total PDRB Jawa Timur. Kabupaten Jember sebagai salah satu sentra produsen tembakau terbesar di Jawa Timur mampu menghasilkan 13.107 ton daun tembakau kering pada tahun 2019 (BPS, 2020).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember (2020), pada tahun 2019 produksi tembakau jenis *Voor-Oogst* (VO) Kasturi sebanyak 15.469,31 kuintal, *Voor-Oogst* Rajang sebanyak 522,72 kuintal, dan tembakau jenis *Na-Oogst* (NO) sebanyak 3.972,7 kuintal.

Tembakau adalah tanaman semusim yang termasuk dalam golongan tanaman perkebunan. Bagian tembakau yang banyak dimanfaatkan adalah daun. Daun tembakau diketahui mengandung senyawa utama alkaloid dan senyawa-senyawa kimia mulai dari golongan asam, alkohol, aldehid, keton, asam amino, ester, dan terpenoid (Tso & Bush, 2016).

Produksi tembakau yang melimpah di Kabupaten Jember dapat dimanfaatkan menjadi produk unggulan yang bertujuan

untuk meningkatkan nilai tambah pada tembakau. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 109 tahun 2012 tentang Pengamanan Bahan yang mengandung zat adiktif berupa produk tembakau bagi kesehatan pasal 58 ayat 1 menyebutkan tentang “Upaya Pengembangan dalam Rangka Diversifikasi Produk Tembakau”. Hal ini menunjukkan bahwa daun tembakau dapat dimanfaatkan lebih luas selain rokok seperti biopestisida, minyak atsiri, farmasi, parfum, *bio-oil*, *bio-char*, dan biogas (Dewi *et al.*, 2018; Ruiz-Rodriguez *et al.*, 2008; Kun *et al.*, 2013). Salah satu produk daun tembakau yang dapat dimanfaatkan untuk masyarakat adalah dijadikan sebagai komponen aktif dalam pembuatan produk sediaan *body soap*.

Body soap atau sabun mandi adalah jenis barang yang dianggap penting dan menjadi kebutuhan bagi masyarakat untuk membersihkan dan menjaga kesehatan kulit. Sabun merupakan senyawa natrium dengan asam lemak dengan basa kuat yang digunakan sebagai bahan pembersih kulit, terdapat busa, dengan atau tanpa penambahan lain serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit (BSN, 1994). Jenis sabun mandi yang banyak dikenal di pasaran adalah sabun mandi padat tidak tembus cahaya atau *opaque soap*.

Opaque soap dikenal sebagai sabun mandi yang dapat membersihkan kulit dan hanya menghilangkan kotoran karena molekul sabun mengandung gugus polar dan non-polar (Kartika, 2015). Oleh karena itu, dibutuhkan bahan yang mampu menghilangkan kotoran dan bakteri pada sabun mandi yaitu dengan penambahan ekstrak tembakau. Tembakau memiliki kandungan nikotin yang berfungsi sebagai antibakteri (Morjan *et al.*, 2014; Fernanda *et al.*, 2021) dan pemanfaatannya yang lebih luas perlu dilakukan.

Opaque soap ekstrak tembakau dapat memberi manfaat yang kompleks bagi masyarakat yaitu dapat menjaga kesehatan kulit dari mikroba berbahaya. Pada

penelitian ini dilakukan formulasi ekstrak tembakau pada sediaan *opaque soap* untuk mengetahui karakteristik dan menghasilkan *opaque soap* yang berkualitas baik dan aman bagi kulit. *Opaque soap* ekstrak tembakau dapat dimanfaatkan sebagai sediaan sabun mandi antibakteri bagi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi neraca digital, gelas beker, gelas ukur, labu erlenmeyer, corong kaca, spatula, *hand blender*, *hotplate*, cawan kaca, cawan aluminium, oven, pH meter, *rotary vacuum evaporator*, lemari penyimpanan, cetakan sabun, gas penangas, alat titrasi, pipet tetes, pipet volume, biuret, kertas cakram, dan jangka sorong. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *opaque soap* ekstrak tembakau meliputi, minyak sawit (*merk Fortune*), minyak kelapa (*merk Barca*), minyak zaitun (*merk Filippo Berio*), tembakau Kasturi (daun inferior), NaOH, akuades, aluminium foil. Bahan yang digunakan dalam analisis *opaque soap* ekstrak tembakau yaitu fenolftalein, *methyl red*, etanol 70%, larutan HCl 0,01 N, media *nutrient agar* (NA), petroleum eter, mikroba *Escherichia coli*, larutan KOH 1 N, larutan KOH 0,1 N.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Tembakau (Amelinda et al., 2018 dimodifikasi)

Ekstraksi tembakau dilakukan dengan metode maserasi. Bubuk tembakau ditambahkan dengan etanol 96% dengan perbandingan 1:10 yaitu bubuk tembakau sebesar 100 g dan etanol sebanyak 1000 mL. Bubuk tembakau dicampurkan dengan etanol dalam gelas beker dan diaduk hingga merata untuk dilakukan maserasi selama 24 jam. Gelas beker ditutup rapat dengan aluminium foil dan dilakukan pengadukan 2 jam sekali setelah pengadukan pertama serta disimpan selama 24 jam. Kemudian

dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Hasil penyaringan kemudian diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* suhu 50°C selama 1 jam 5 menit. Hasil penguapan tersebut adalah ekstrak etanol tembakau atau ekstrak tembakaunya. Rendemen ekstrak tembakau yang dihasilkan $\pm 30\%$ dari larutan yang dibuat.

Pembuatan Opaque Soap (Sukawaty et al., 2016, dimodifikasi)

Pembuatan sabun mandi padat menggunakan metode panas. Minyak kelapa 40 g, minyak zaitun 20 g, dan minyak sawit 60 g dilakukan penimbangan kemudian dicampurkan dan dilakukan pemanasan menggunakan *hotplate* hingga suhu $70 \pm 5^\circ\text{C}$. Pada saat bersamaan melarutkan NaOH 17,8 g dengan akuades 40 g hingga suhu mencapai $70 \pm 5^\circ\text{C}$. Minyak dan larutan NaOH dicampurkan dan dilakukan pengadukan menggunakan *hand blender* selama 1 menit hingga warna berubah putih dan tekstur sedikit kental/*trace*. Kemudian dilakukan penambahan ekstrak dan dilakukan pengadukan dengan *hand blender* selama 30 detik. Adonan sabun dimasukkan pada cetakan sabun dengan bentuk oval ukuran panjang 74,90 mm dan lebar 57,22 mm terbuat dari karet. Kemudian adonan sabun didiamkan selama 24 jam sampai sabun menjadi padat. Setelah 24 jam *opaque soap* dilakukan proses *curing* selama 4 minggu untuk memaksimalkan proses saponifikasi dan mengurangi kadar alkali.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan tersebut meliputi formula A0 tidak terdapat penambahan ekstrak tembakau, formula A1 penambahan ekstrak tembakau 1,2 g; formula A2 penambahan ekstrak tembakau 2,4 g; dan formula A3 penambahan ekstrak tembakau 4,8 g. Data hasil penelitian dianalisis secara

deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh diolah menggunakan aplikasi SPSS versi 22 dengan uji ANOVA taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji Duncan taraf kepercayaan 5%, kemudian hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk diagram.

Metode Analisis

Analisis karakteristik *opaque soap* meliputi nilai pH, kadar air, alkali bebas, kadar nikotin, dan daya antibakteri. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter dengan sampel 1 g ditambahkan akuades mendidih sebanyak 10 mL (BSN, 1994). Kadar air dilakukan dengan metode gravimetri atau menggunakan oven bersuhu 105°C dengan sampel sebanyak 2 g (BSN, 2016). Pengukuran alkali bebas dilakukan dengan sampel 5 g yang dilarutkan dengan etanol kemudian dilakukan pemanasan, diberikan indikator fenolftalein, dan dititrasi menggunakan HCl (BSN, 2016).

Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi kertas cakram menggunakan pertumbuhan bakteri patogen yaitu *Escherichia coli*. Kertas cakram (diameter 6 mm) direndam ke dalam larutan uji konsentrasi 20% (4 g sabun disuspensikan dalam 20 mL air) dan diletakkan di atas permukaan *nutrient agar* dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Banjara et al., 2012). Diameter zona bening sebagai daerah penghambatan (antibakteri) diukur menggunakan jangka sorong. Hasilnya (zona hambat) yaitu selisih antara diameter kertas cakram+zona bening yang terbentuk dan diameter kertas cakram.

Kadar nikotin dengan metode titrasi yaitu 1 g sampel ditambahkan 1 mL larutan NaOH 20% diaduk merata dan ditambahkan 20 mL petroleum eter. Kemudian ditambahkan akuades 10 mL dan dua tetes *methyl red*. Kemudian dititrasi dengan 0,01 N HCl sehingga warna hijau kekuningan berubah menjadi merah muda (Yenrina, 2015). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar nikotin} = \frac{V \times 0,162 \times N \text{ HCl}}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

V = larutan HCl yang digunakan (mL)

N HCl = normalitas HCl

W = berat sampel (mg)

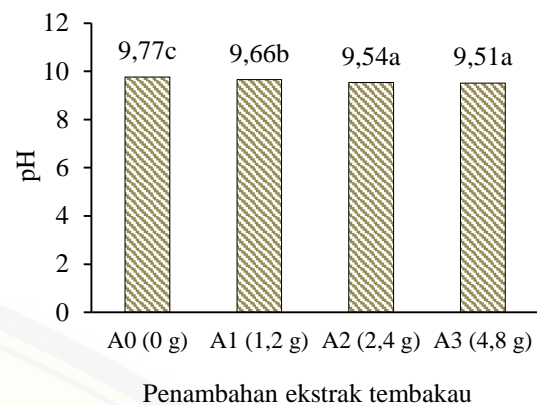
$$\begin{aligned} \text{Kadar nikotin} &= (\% \text{ kadar nikotin}) \times 1000 \\ &= \text{kadar nikotin (mg/100g)} \end{aligned}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH *Opaque Soap* Ekstrak Tembakau

pH merupakan derajat keasaman yang dihasilkan oleh sabun mandi padat. Nilai pH pada sediaan *opaque soap* merupakan hal yang penting karena dapat menentukan kelayakan pada penggunaannya. Nilai pH yang sangat tinggi atau sangat rendah dapat menambah daya absorbansi kulit sehingga memungkinkan kulit teriritasi (Sukawaty *et al.*, 2016). Menurut BSN (1994), pH yang aman untuk sabun mandi adalah 9-11. Hasil pengukuran pH pada *opaque soap* ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Gambar 1**.

Berdasarkan **Gambar 1**, sabun mandi padat dengan ekstrak tembakau bersifat basa karena sabun terbuat dari NaOH yang termasuk ke dalam golongan basa kuat. Menurut BSN (1994), bahwa sabun merupakan garam natrium dan kalium yang terbentuk dari asam lemak dan alkali. Alkali yang digunakan pada sabun berupa KOH atau NaOH yang merupakan basa kuat, sehingga sabun mandi yang dihasilkan akan bersifat basa.



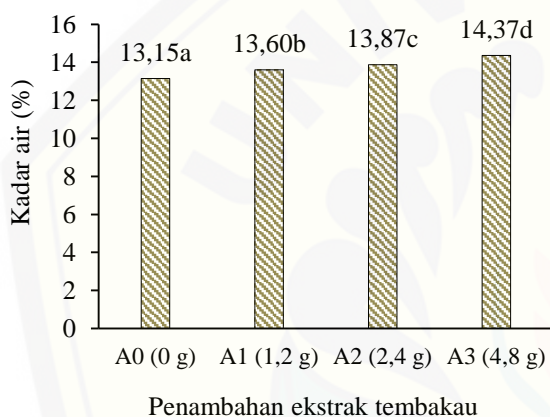
Gambar 1. Nilai pH *opaque soap* dengan formulasi A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau), A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g), A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g), dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g)

Hasil sidik ragam taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tembakau berpengaruh nyata terhadap nilai pH *opaque soap* ekstrak tembakau. Hasil uji Duncan menunjukkan terjadi perbedaan nilai pH pada setiap perlakuan *opaque soap*. Nilai pH pada perlakuan A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau) sebesar 9,77; A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g) sebesar 9,66; A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g) sebesar 9,54; dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g) sebesar 9,51. Semakin banyak penambahan ekstrak tembakau akan menurunkan nilai pH *opaque soap*. Hal ini dikarenakan ekstrak tembakau mengandung nikotin yang memiliki sifat basa lemah dengan pH 8,0 yang berpotensi sebagai antibakteri (Dewi *et al.*, 2020). Kandungan nikotin ini berpengaruh dalam menurunkan nilai pH pada *opaque soap*. pH yang dihasilkan pada *opaque soap* ekstrak tembakau relatif aman karena di antara 9-11 (BSN, 1994). Hal ini menunjukkan kandungan *opaque soap* yang bersifat basa dan aman untuk kulit.

Kadar Air *Opaque Soap* Ekstrak Tembakau

Kadar air menunjukkan kandungan air dalam sabun mandi yang dapat

memengaruhi bobot sabun. Berdasarkan SNI 3532-2016 (BSN, 2016), kadar air dalam sabun mandi padat memiliki batas maksimal 15%. Pengujian kadar air pada sabun mandi padat perlu dilakukan karena kadar air akan memengaruhi kualitas sabun. Banyaknya kadar air dapat memengaruhi kelarutan sabun dalam air pada saat digunakan. Apabila kandungan air pada sabun terlalu tinggi maka akan menyebabkan sabun mudah menyusut dan tidak nyaman saat digunakan (Sukawaty *et al.*, 2016). Kadar air *opaque soap* ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Gambar 2**.



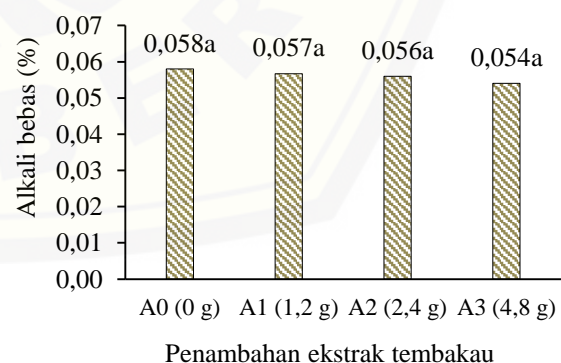
Gambar 2. Kadar air *opaque soap* dengan formulasi A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau), A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g), A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g), dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g)

Hasil sidik ragam taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tembakau berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air *opaque soap* ekstrak tembakau. Hasil uji Duncan menunjukkan terjadi perbedaan nilai kadar air pada setiap perlakuan *opaque soap*. Nilai kadar air pada perlakuan A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau) sebesar 13,15%; A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g) sebesar 13,60%; A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g) sebesar 13,87%; dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g) sebesar 14,37%. Nilai kadar air semakin meningkat dengan

jumlah penambahan ekstrak yang semakin banyak. Hal ini dikarenakan dalam ekstrak tembakau memiliki jumlah kadar air yang dapat memengaruhi kadar air sabun mandi padat. Selain itu kandungan dalam bahan baku pembuatan *opaque soap* memengaruhi nilai kadar air. Nilai kadar air relatif aman karena memiliki nilai 13,15-14,37% dengan maksimal kadar air adalah 15% menurut SNI 3532-2016.

Alkali Bebas *Opaque Soap* Ekstrak Tembakau

Alkali bebas merupakan alkali yang tidak terikat sebagai senyawa pada pembuatan sabun karena adanya penambahan alkali yang berlebihan pada proses penyabunan. Menurut Shrivastava (1982), sebagian besar alkali dalam sabun terikat dengan asam lemak, namun ada juga yang bebas dari asam lemak. Alkali bebas yang ada dalam pembuatan sabun mandi adalah NaOH. Adanya alkali bebas menandakan kurangnya jumlah asam lemak dalam formula sabun mandi. Kelebihan alkali bebas yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Sari *et al.*, 2018). Nilai alkali bebas yang dikehendaki adalah 0,1% berdasarkan SNI 3532-2016 (BSN, 2016). Nilai alkali bebas *opaque soap* ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Gambar 3**.



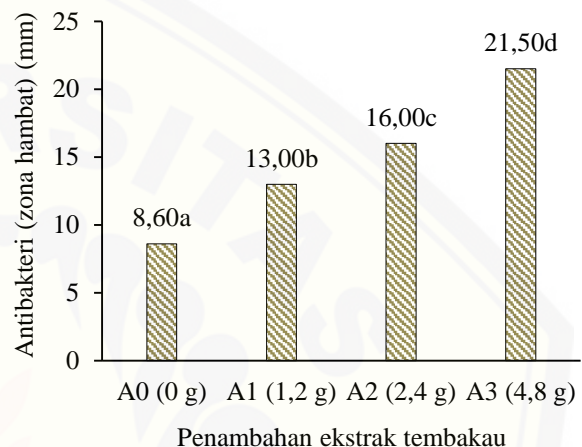
Gambar 3. Alkali bebas *opaque soap* dengan formulasi A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau), A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g), A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g), dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g)

Gambar 3 menunjukkan bahwa sabun mandi padat memiliki kandungan alkali bebas. Hasil sidik ragam taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tembakau tidak berpengaruh nyata terhadap nilai alkali bebas *opaque soap* ekstrak tembakau. Nilai alkali bebas pada perlakuan A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau) sebesar 0,058%; A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g) sebesar 0,057%; A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g) sebesar 0,056%; dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g) sebesar 0,054%. Alkali bebas pada *opaque soap* mengalami penurunan pada setiap perlakuannya yaitu A0 (tanpa ada penambahan ekstrak tembakau) mengandung alkali bebas sebesar 0,058%. Hal ini menunjukkan bahwa *opaque soap* yang mengandung minyak nabati memiliki kandungan alkali bebas yang tinggi dan tidak ada yang mengikat asam lemak. Berbeda dengan *opaque soap* dengan penambahan ekstrak tembakau, semakin banyak kandungan ekstrak tembakau yang ditambahkan maka kandungan alkali bebas pada *opaque soap* mengalami penurunan. Hal ini karena pada ekstrak tembakau mengandung etanol yang dapat mengikat asam lemak. Secara keseluruhan alkali bebas pada *opaque soap* sudah sesuai dengan SNI 3532-2016 sekitar 0,1% yaitu diantara 0,0560-0,0584%, sehingga *opaque soap* dengan penambahan ekstrak tembakau aman untuk digunakan.

Antibakteri *Opaque Soap* Ekstrak Tembakau

Antibakteri adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri, zat tersebut memiliki kemampuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Gustiani *et al.*, 2019). Antibakteri diperlukan dalam *opaque soap* untuk melindungi kulit agar tetap bersih dan tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme. Pengujian daya antibakteri bertujuan untuk menentukan konsentrasi suatu zat antibakteri sehingga

memperoleh suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien (Atikah, 2013). Metode uji antibakteri *E. coli* menggunakan kertas cakram yang berisi zat antibakteri dan diletakkan pada media agar yang telah ditanami bakteri uji kemudian diukur zona bening yang terbentuk dengan jangka sorong. Nilai antibakteri *opaque soap* ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Antibakteri *opaque soap* dengan formulasi A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau), A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g), A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g), dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g)

Hasil sidik ragam taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tembakau berpengaruh nyata terhadap nilai antibakteri *opaque soap* ekstrak tembakau. Hasil uji Duncan menunjukkan terjadi perbedaan nilai antibakteri pada setiap perlakuan *opaque soap*. Nilai antibakteri (ditunjukkan adanya daerah penghambatan/zona bening di sekitar kertas cakram terhadap pertumbuhan *E. coli*) pada perlakuan A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau) sebesar 8,60 mm; A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g) sebesar 13,00 mm; A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g) sebesar 16,00 mm; dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g) sebesar 21,50 mm. Berdasarkan data tersebut, *opaque soap* dengan penambahan ekstrak tembakau

dapat memengaruhi kemampuan aktivitas antibakteri sabun mandi padat. Hal ini dibuktikan dengan adanya kenaikan nilai diameter daya hambat pada *opaque soap*. Penambahan ekstrak tembakau dapat mempercepat difusi zat aktif, semakin banyak ekstrak tembakau maka semakin besar daya hambat antibakteri dan semakin luas diameter zona hambat yang terbentuk. Peningkatan diameter ini dipengaruhi oleh adanya kandungan nikotin yang berperan sebagai antibakteri. Oleh karena itu, penambahan ekstrak tembakau dapat digunakan karena memiliki aktivitas antibakteri (Alegantina, 2017).

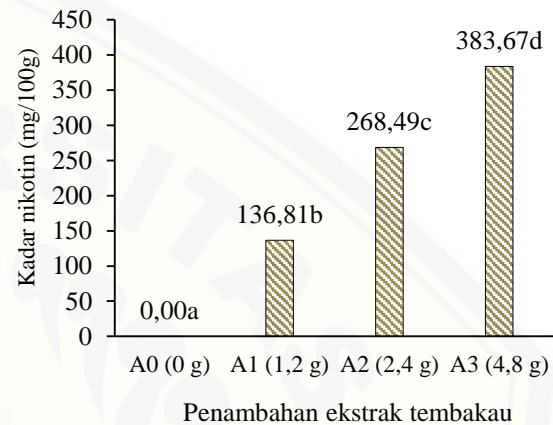
Rastina & Wientarasih (2015) menjelaskan bahwa kategori penghambatan antibakteri berdasarkan zona hambat yaitu diameter 0-5 mm memiliki respon daya hambat pertumbuhan yang lemah, diameter 10-20 mm memiliki respon daya hambat pertumbuhan yang sedang, dan diameter > 20 mm memiliki respon daya hambat pertumbuhan yang kuat. Antibakteri yang dimiliki oleh *opaque soap* ekstrak tembakau 8,60-21,50 mm menunjukkan respon daya hambatnya sedang sampai kuat artinya semakin banyak ekstrak tembakau yang ditambahkan pada *opaque soap*, maka nilai hambatnya semakin kuat.

Kandungan nikotin merupakan bagian dari alkaloid. Alkaloid mencakup senyawa bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, umumnya berupa asam amino. Alkaloid memiliki aktivitas antibakteri yang diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat sintesis dinding sel, mengubah permeabilitas membran melalui transpor aktif dan menghambat sintesis protein (Egra *et al.*, 2019).

Kadar Nikotin *Opaque Soap* Ekstrak Tembakau

Nikotin adalah alkaloid berupa cairan kental berwarna coklat, mudah menguap dan memberikan aroma, larut dalam pelarut organik seperti alkohol, eter, dan lipid, sukar larut dalam air, tetapi dapat

bercampur. Tembakau memiliki kandungan nikotin. Nikotin merupakan senyawa utama yang terdapat dalam tembakau. Nikotin dapat merangsang pembentukan kanker namun memiliki aktivitas yang menguntungkan yaitu sebagai antibakteri (Alegantina, 2017). Kadar nikotin *opaque soap* ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Kadar nikotin pada *opaque soap* dengan formulasi A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau), A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g), A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g), dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g)

Hasil sidik ragam taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tembakau berpengaruh nyata terhadap nilai kadar nikotin *opaque soap* ekstrak tembakau. Kemudian hasil uji Duncan menunjukkan terjadi perbedaan nilai kadar nikotin pada setiap perlakuan *opaque soap*. Nilai kadar nikotin pada perlakuan A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau) sebesar 0 mg/100g; A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g) sebesar 136,81 mg/100g; A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g) sebesar 268,49 mg/100g; dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g) sebesar 383,67 mg/100g. Kadar nikotin semakin meningkat dengan adanya penambahan ekstrak tembakau yang semakin banyak. Hal ini menunjukkan nikotin merupakan alkaloid utama yang terdapat pada ekstrak tembakau. Kadar

nikotin yang terdapat dalam ekstrak tembakau memiliki kadar >3% dengan kategori tinggi (Alegantina, 2017). Pada *opaque soap* ekstrak tembakau diperoleh kadar nikotin 136,81 mg/100g (0,136%) sampai 383,67 mg/100g (0,383%) sehingga menunjukkan tingginya kandungan nikotin pada sabun mandi padat.

Berdasarkan penelitian Adhati (2012), semakin tinggi konsentrasi ekstrak tembakau maka semakin banyak pula kandungan nikotin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, saponin, steroid, dan minyak atsiri yang merupakan komponen utama dan sebagai daya antibakteri. Oleh karena itu, *opaque soap* ekstrak tembakau menjadi produk yang efisien dalam menghambat pertumbuhan mikroba.

KESIMPULAN

Opaque soap dengan penambahan ekstrak tembakau 1,2 g; 2,4 g; dan 4,8 g telah memenuhi standar SNI 3532-2016 yaitu memiliki sifat kimia seperti pH sebesar 9,51-9,77; kadar air sebesar 13,15%-14,35%; alkali bebas sebesar 0,056%-0,0584%; antibakteri terhadap *E. coli* (zona hambat *E. coli* ditandai dengan zona bening) sebesar 8,50 mm-21,5 mm; dan kadar nikotin 0-383,66 mg/100g. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa tembakau dapat dimanfaatkan menjadi produk olahan non-rokok dan diformulasikan dengan produk komersil, sehingga menghasilkan sabun mandi padat yang aman bagi masyarakat sesuai dengan standar yang berlaku yaitu *opaque soap* ekstrak tembakau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Universitas Jember atas Hibah Internal Sumberdana DIPA Universitas Jember yang telah mendukung secara finansial terlaksananya penelitian berjudul Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Sediaan *Opaque Soap* Dengan Penambahan Ekstrak Etanol Tembakau pada Tahun Anggaran 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhati, R. (2012). "Konsentrasi Efektif Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum*) Sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik Terhadap Jumlah *Streptococcus mutans*". Skripsi. Kedokteran Gigi, Universitas Jember, Jember.
- Alegantina, S. (2017). Penetapan kadar nikotin dan karakteristik ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 1(2), 113-119.
- Amelinda, E., Widarta, Rai, I.W., Darmayanti, & Trisna, L.P. (2018). Pengaruh waktu maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(4), 165-174.
- Atikah, N. (2013). "Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*". Skripsi. Jurusan Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2020. *Analisis Data Tembakau Provinsi Jawa Timur 2019*. (<https://jatim.bps.go.id/publication/2020/12/28/05acd1c8ce8b3599c9eb85ab/analisis-data-tembakau-provinsi-jawa-timur-2019.html>). [Diakses tanggal 10 Mei 2021].
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2020). *Kabupaten Jember dalam Angka 2020*. (<https://jemberkab.bps.go.id/publication/2020/05/20/c43569a520090bef8f9b8919/kabupaten-jember-dalam-angka-2020.html>). [Diakses tanggal 10 Mei 2020].
- Badan Standarisasi Nasional. (2016). *Sabun Mandi Padat. SNI 3532-2016*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. (1994). *Standar Mutu Sabun Mandi, SNI 06-3532-1994*. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.

- Banjara, R.A., Jadhav, S.K., & Bhoite, S.A. (2012). Antibacterial activity of di-2-ethyl-aniline phosphate screened by paper disc diffusion method. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2(7), 230-243.
- Dewi, E., Agustina, R., & Eridani. (2020). Pengaruh serbuk daun tembakau (*Nicotiana tabacum* Linn.) terhadap mortalitas keong emas (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Agroristek*, 3(1), 35-43.
- Dewi, T.S.K., Supartini, H., Suprapti, E., Priyadi, S., Ardiyanto, D.D., Priyatmojo, A., & Gozan, M. (2018). Effect of *Nicotiana tabacum* extract concentration as biopesticide on protein content of robusta coffee beans and skin. *Proceedings of the International Conference on Science and Education and Technology*, 247, 565-567.
- Egra, S., Mardhiana, Rofin, M., Adiwena, M., Jannah, N., Kuspradini, H., & Mitsunaga, T. (2019). Aktivitas antimikroba ekstrak bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam menghambat pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu. *Agroviogor*, 12(1), 26-31.
- Fernanda, S.A., Amru, B.A., Rahmani, H.A., Gozan, M., Irsyad, N.S., Bahar, M., Puspita, O.S., Zulfa, F., & Pramono, A. (2021). Antibacterial potential of *Nicotiana tabacum* L. var Virginia pyrolysis extract against *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, and *Pseudomonas aeruginosa*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 755(1), 012013.
- Gustiani, S., Septiani, W., & Kasipah, C. (2019). Aplikasi ekstra biji pinang (*Areca catechu* L.) sebagai zat antibakteri pada kain kapas. *Jurnal Arena Tekstil*, 34(2), 85-92.
- Kartika, A. (2015). "Analisis Ekuitas Merek Sabun Mandi Kesehatan Lifebuoy Dikota Bogor". Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kun, D.I.N.G., Guang-liang, T.I.A.N., You-yong, S.U., & Wudi, Z. (2013). Kinetic of biogas generation by anaerobic fermentation of tobacco straws as feed stock. *Journal of Agricultural Mechanization Research*, 2, 217-220.
- Morjan, R.Y., Mkadmh, A.M., Beadham, I., Elmanama, A.A., Mattar, M.R., Raftery, J., Pritchard, R.G., Awadallah, A.M., & Gardiner, J.M. (2014). Antibacterial activities of novel nicotinic acid hydrazides and their conversion into N-acetyl-1, 3, 4-oxadiazoles. *Bioorganic & medicinal Chemistry letters*, 24(24), 5796-5800.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2012). *Peraturan Pemerintah RI Nomor 109 Tahun 2012. Tentang Pengamanan Bahan yang Mengandung Zat Adiktif Produk Tembakau Bagi Kesehatan*. Lembaran Negara Republik Indonesia. (<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/5324/pp-no-109-tahun-2012>). [Diakses tanggal 23 April 2021].
- Rastina, M.S., & Wientarasih, I. (2015). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kari (*Murraya koenigii*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* *Pseudomonas* sp. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 9(2), 185-188.
- Ruiz-Rodriguez, A., Bronze, M.R., & da Ponte, M.N. (2008). Supercritical fluid extraction of tobacco leaves: A preliminary study on the extraction of solanesol. *The Journal of Supercritical Fluids*, 45(2), 171-176.
- Sari, N.M.P., Wrasiasi, L.P., & Suhendra, L. (2018). Pengaruh perbandingan minyak kelapa (*Cocos nucifera*) dengan lemak kakao (*Theobroma cacao* L.) dan suhu pemanasan terhadap karakteristik sabun. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 6(4), 297-306.
- Shrivastava, S.B. (1982). *Soap, Detergent, and Perfume Industry*. India, New Delhi: Small Industry Research Institute.
- Sukawaty, Y., Warnida, H., & Artha, A.V. (2016). Formulasi sediaan sabun mandi padat ekstrak etanol umbi bawang tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) *Jurnal Media Farmasi*, 13(1), 14-22.

Tso, T.C., & Bush, L. (2016). *Production, Physiology, and Biochemistry of Tobacco Plant*. Amerika Serikat, Maryland: IDEALS, Inc.

Yenrina, R. (2015). *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Padang: Andalas University Press.



Andi_eko_Sabun_PAdat_2021

by Andi Wiyono



Submission date: 13-Jan-2022 03:17PM (UTC+0700)

Submission ID: 1741027709

File name: Andi_Eko_W_Sabun_Padat_2021.pdf (681.99K)

Word count: 4435

Character count: 26121

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGI SEDIAAN OPAQUE SOAP
DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL TEMBAKAU***Chemical and Microbiological Characteristics of Opaque Soap Preparations with
the Addition of Tobacco Ethanol Extracts*Eko Wiyono¹⁾, Herlina Herlina²⁾, Andrew Setiawan Rusdianto¹⁾, Mega Desy Safitri^{1)*}¹⁾Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember²⁾Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Jl. Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto, Jember, 68121, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi Penulis: megadesy20@gmail.com

ABSTRACT

*Opaque soap is a solid soap product. It was made from a mixture of oil and the addition of alkaline compounds to form a saponification process. Solid soap preparations made with the addition of tobacco extract as an active ingredient that contains nicotine compounds, which include toxic alkaloids are weakly basic. In addition, tobacco extracts chosen to produce products that were beneficial to society. The purpose of this study was to provide wider use of tobacco and to know the characteristic of opaque soap preparations with the addition of tobacco extracts. The research method was a single completely randomized design (CRD) with descriptive analysis. In this study, the formulas of opaque soap were A0 (no addition of tobacco extract), A1 (1.2 g of tobacco extract), A2 (2.4 g of tobacco extract), and A3 (4.8 g of tobacco extract). The observed parameters were chemical and microbiological characteristics. All variations of opaque soaps had a pH of 9.51-9.77, water content of 13.15%-14.35%, free alkali 0.056-0.0584, antibacterial (*E. coli* inhibition zone proved by clear zone) about 8.60-21.50 mm; and nicotine levels 0-383.67 mg/100g. From the results due to chemical and microbiological characteristics, all of the opaque soap with additional tobacco extract was in accordance with the Indonesian National Standards (SNI 3532-2016) so that soap was safe for use by the public.*

Keywords: chemistry, microbiology, soap preparations, tobacco extract**PENYUJUN**

Tembakau merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan strategis dalam perekonomian nasional yakni sebagai sumber pendapatan negara melalui devisa negara, cukai, pajak, dan sumber pendapatan petani serta menciptakan lapangan pekerjaan. Pada tahun 2019, tanaman tembakau sebesar 0,4% dari total PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Jawa Timur. Akan tetapi industri pengolahan tembakau mampu memberikan kontribusi lebih tinggi, yaitu 8,3% dari total PDRB Jawa Timur. Kabupaten Jember sebagai salah satu sentra produsen tembakau terbesar di Jawa Timur mampu menghasilkan 13.107 ton daun tembakau kering pada tahun 2019 (BPS, 2020).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember (2020), pada tahun 2019 produksi tembakau jenis *Voor-Oogst* (VO) Kasturi sebanyak 15.469,31 kuintal, *Voor-Oogst* Rajang sebanyak 522,72 kuintal, dan tembakau jenis *Na-Oogst* (NO) sebanyak 3.972,36 kuintal.

Tembakau adalah tanaman semusim yang termasuk dalam golongan tanaman perkebunan. Bagian tembakau yang banyak dimanfaatkan adalah daun. Daun tembakau diketahui mengandung senyawa utama alkaloid dan senyawa-senyawa kimia mulai dari golongan asam, alkohol, aldehid, keton, asam amino, ester, dan terpenoid (Tso & Bush, 2016).

Produksi tembakau yang melimpah di Kabupaten Jember dapat dimanfaatkan menjadi produk unggulan yang bertujuan

untuk meningkatkan nilai tambah pada tembakau. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 109 tahun 2012 tentang Pengamanan Bahan yang mengandung zat adiktif berupa produk tembakau bagi kesehatan pasal 58 ayat 1 menyebutkan tentang “Upaya Pengembangan dalam Rangka Diversifikasi Produk Tembakau”. Hal ini menunjukkan bahwa daun tembakau dapat dimanfaatkan lebih luas selain rokok seperti biopestisida, minyak atsiri, farmasi, parfum, *bio-oil*, *bio-char*, dan biogas (Dewi *et al.*, 2018; Ruiz-Rodriguez *et al.*, 2008; Kun *et al.*, 2013). Salah satu produk daun tembakau yang dapat dimanfaatkan untuk masyarakat adalah dijadikan sebagai komponen aktif dalam pembuatan produk sediaan *body soap*.

Body soap atau sabun mandi adalah jenis barang yang dianggap penting dan menjadi kebutuhan bagi masyarakat untuk membersihkan dan menjaga kesehatan kulit. Sabun merupakan senyawa natrium dengan asam lemak dengan basa kuat yang digunakan sebagai bahan pembersih kulit, terdapat busa, dengan atau tanpa penambahan lain serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit (BSN, 1994). Jenis sabun mandi yang banyak dikenal di pasaran adalah sabun mandi padat tidak tembus cahaya atau *opaque soap*.

Opaque soap dikenal sebagai sabun mandi yang dapat membersihkan kulit dan hanya menghilangkan kotoran karena molekul sabun mengandung gugus polar dan non-polar (Kartika, 2015). Oleh karena itu, dibutuhkan bahan yang mampu menghilangkan kotoran dan bakteri pada sabun mandi yaitu dengan penambahan ekstrak tembakau. Tembakau memiliki kandungan nikotin yang berfungsi sebagai antibakteri (Morjan *et al.*, 2014; Fernanda *et al.*, 2021) dan pemanfaatannya yang lebih luas perlu dilakukan.

Opaque soap ekstrak tembakau dapat memberi manfaat yang kompleks bagi masyarakat yaitu dapat menjaga kesehatan kulit dari mikroba berbahaya. Pada

penelitian ini dilakukan formulasi ekstrak tembakau pada sediaan *opaque soap* untuk mengetahui karakteristik dan menghasilkan *opaque soap* yang berkualitas baik dan aman bagi kulit. *Opaque soap* ekstrak tembakau dapat dimanfaatkan sebagai sediaan sabun mandi antibakteri bagi masyarakat.

METODE PENELITIAN

17 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi neraca digital, gelas beker, gelas ukur, labu erlenmeyer, corong kaca, spatula, *hand blender*, *hotplate*, cawan kaca, cawan aluminium, oven, pH meter, *rotary vacuum evaporator*, lemari penyimpanan, cetakan sabun, gas penangas, alat titrasi, pipet tetes, pipet volume, biuret, kertas cakram, dan jangka sorong. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *opaque soap* ekstrak tembakau meliputi, minyak sawit (*merk* Fortune), minyak kelapa (*merk* Barca), minyak zaitun (*merk* Filippo Berio), tembakau Kasturi (daun inferior), NaOH, akuades, aluminium foil. Bahan yang digunakan dalam analisis *opaque soap* ekstrak tembakau yaitu fenoltalein, *methyl red*, etanol 70%, larutan HCl 0,01 N, media *nutrient agar* (NA), petroleum eter, mikroba *Escherichia coli*, larutan KOH 1 N, larutan KOH 0,1 N.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Tembakau (Amelinda *et al.*, 2018 dimodifikasi)

Ekstraksi tembakau dilakukan dengan metode maserasi. Bubuk tembakau ditambahkan dengan etanol 96% dengan perbandingan 1:10 yaitu bubuk tembakau sebesar 100 g dan etanol sebanyak 1000 mL. Bubuk tembakau dicampurkan dengan etanol dalam gelas beker dan diaduk hingga merata untuk dilakukan maserasi selama 24 jam. Gelas beker ditutup rapat dengan aluminium foil dan dilakukan pengadukan 2 jam sekali setelah pengadukan pertama serta disimpan selama 24 jam. Kemudian

dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Hasil penyaringan kemudian diuapkan menggunakan rotary vacuum evaporator suhu 50°C selama 1 jam 5 menit. Hasil penguapan tersebut adalah ekstrak etanol tembakau atau ekstrak tembakaunya. Rendemen ekstrak tembakau yang dihasilkan ±30% dari larutan yang dibuat.

Pembuatan Opaque Soap (Sukawaty et al., 2016, dimodifikasi)

Pembuatan sabun mandi padat menggunakan metode panas. Minyak kelapa 40 g, minyak zaitun 20 g, dan minyak sawit 60 g dilakukan penimbangan kemudian dicampurkan dan dilakukan pemanasan menggunakan hotplate hingga suhu 70±5°C. Pada saat bersamaan melarutkan NaOH 17,8 g dengan akuades 40 g hingga suhu mencapai 70±5°C. Minyak dan larutan NaOH dicampurkan dan dilakukan pengadukan menggunakan hand blender selama 1 menit hingga warna berubah putih dan tekstur sedikit kental/trace. Kemudian dilakukan penambahan ekstrak dan dilakukan pengadukan dengan hand blender selama 30 detik. Adonan sabun dimasukkan pada cetakan sabun dengan bentuk oval ukuran panjang 74,90 mm dan lebar 57,22 mm terbuat dari karet. Kemudian adonan sabun didiamkan selama 24 jam sampai sabun menjadi padat. Setelah 24 jam opaque soap dilakukan proses curing selama 4 minggu untuk memaksimalkan proses saponifikasi dan mengurangi kadar alkali.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan tersebut meliputi formula A0 tidak terdapat penambahan ekstrak tembakau, formula A1 penambahan ekstrak tembakau 1,2 g; formula A2 penambahan ekstrak tembakau 2,4 g; dan formula A3 penambahan ekstrak tembakau 4,8 g. Data hasil penelitian dianalisis secara

deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh diolah menggunakan aplikasi SPSS versi 22 dengan uji ANOVA taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji Duncan taraf kepercayaan 5%, kemudian hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk diagram.

Metode Analisis

Analisis karakteristik opaque soap meliputi nilai pH kadar air, alkali bebas, kadar nikotin, dan daya antibakteri. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter dengan sampel 1 g ditambahkan akuades mendidih sebanyak 10 mL (BSN, 1994). Kadar air dilakukan dengan metode gravimetri atau menggunakan oven bersuhu 105°C dengan sampel sebanyak 2 g (BSN, 2016). Pengukuran alkali bebas dilakukan dengan sampel 5 g yang dilarutkan dengan etanol kemudian dilakukan pemanasan, diberikan indikator fenolftalein, dan dititrasi menggunakan HCl (BSN, 2016).

Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi kertas cakram menggunakan pertumbuhan bakteri patogen yaitu *Escherichia coli*. Kertas cakram (diameter 6 mm) direndam ke dalam larutan uji konsentrasi 20% (4 g) dan disuspensikan dalam 20 mL air dan diletakkan di atas permukaan nutrient agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Banjara et al., 2012). Diameter zona bening sebagai daerah penghambatan (antibakteri) diukur menggunakan jangka sorong. Hasilnya (zona hambat) yaitu selisih antara diameter kertas cakram+zona bening yang terbentuk dan diameter kertas cakram.

Kadar nikotin dengan metode titrasi yaitu 1 g sampel ditambahkan 1 mL larutan NaOH 20% diaduk merata dan ditambahkan 20 mL petroleum eter. Kemudian ditambahkan akuades 10 mL dan dua tetes methyl red. Kemudian dititrasi dengan 0,01 N HCl sehingga warna hijau kekuningan berubah menjadi merah muda (Yenrina, 2015). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar nikotin} = \frac{V \times 0,162 \times N \text{ HCl}}{W} \times 100\%$$

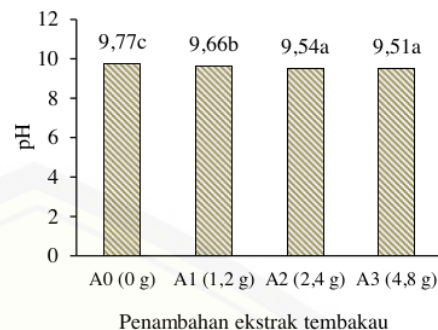
Keterangan:

V = larutan HCl yang digunakan (mL)

N HCl = normalitas HCl

W = berat sampel (mg)

$$\begin{aligned} \text{Kadar nikotin} &= (\% \text{ kadar nikotin}) \times 1000 \\ &= \text{kadar nikotin (mg/100g)} \end{aligned}$$



HASIL DAN PEMBAHASAN

pH Opaque Soap Ekstrak Tembakau

pH merupakan derajat keasaman yang dihasilkan oleh sabun mandi padat. Nilai pH pada sediaan *opaque soap* merupakan hal yang penting karena dapat menentukan ²³elayakan pada penggunaannya. Nilai pH yang sangat tinggi atau sangat rendah dapat menambah daya absorpsi kulit sehingga memungkinkan kulit teriritasi (Sukawaty *et al.*, 2016). Menurut BSN (1994), pH yang aman untuk sabun mandi adalah 9-11. Hasil pengukuran pH pada ³⁸que soap ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Gambar 1**.

Berdasarkan **Gambar 1**, sabun mandi padat dengan ekstrak tembakau bersifat basa karena sabun terbuat dari NaOH yang termasuk ke dalam golongan basa kuat. Menurut BSN (1994), bahwa sabun merupakan garam ²⁰atrium dan kalium yang terbentuk dari asam lemak dan alkali. Alkali yang digunakan pada sabun berupa KOH atau NaOH yang merupakan basa kuat, sehingga sabun mandi yang dihasilkan akan bersifat basa.

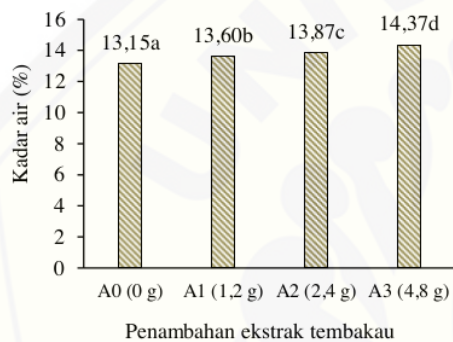
Gambar 1. Nilai pH *opaque soap* dengan formulasi A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau), A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g), A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g), dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g)

Hasil sidik ragam ³ taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tembakau berpengaruh nyata terhadap nilai pH *opaque soap* ekstrak tembakau. Hasil uji Duncan menunjukkan terjadi perbedaan nilai pH pada setiap perlakuan *opaque soap*. Nilai pH pada perlakuan A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau) sebesar 9,77; A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g) sebesar 9,66; A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g) sebesar 9,54; dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g) sebesar 9,51. Semakin banyak penambahan ekstrak tembakau akan menurunkan nilai pH *opaque soap*. Hal ini dikarenakan ekstrak tembakau mengandung nikotin yang memiliki sifat basa lemah dengan pH 8,0 yang berpotensi sebagai antibakteri (Dewi *et al.*, 2020). Kandungan nikotin ini berpengaruh dalam menurunkan nilai pH pada *opaque soap*. pH yang dihasilkan pada *opaque soap* ekstrak tembakau relatif aman karena di antara 9-11 (BSN, 1994). Hal ini menunjukkan kandungan *opaque soap* yang bersifat basa dan aman untuk kulit.

Kadar Air Opaque Soap Ekstrak Tembakau

Kadar air menunjukkan kandungan air dalam sabun mandi yang dapat

memengaruhi bobot sabun. Berdasarkan SNI 3532-2016 (BSN, 2016), kadar air dalam sabun mandi padat memiliki batas maksimal 15%. Pengujian kadar air pada sabun mandi padat perlu dilakukan karena kadar air akan memengaruhi kualitas sabun. Banyaknya kadar air dapat memengaruhi kelarutan sabun dalam air pada saat digunakan. Apabila kandungan air pada sabun terlalu tinggi maka akan menyebabkan sabun mudah menyusut dan tidak nyaman saat digunakan (Sukawaty *et al.*, 2016). Kadar air *opaque soap* ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Gambar 2**.



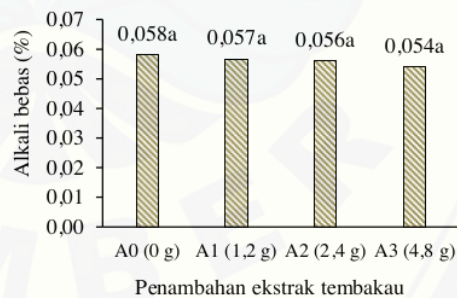
Gambar 2. Kadar air *opaque soap* dengan formulasi A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau), A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g), A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g), dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g)

Hasil sidik ragam taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tembakau berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air *opaque soap* ekstrak tembakau. Hasil uji Duncan menunjukkan terjadi perbedaan nilai kadar air pada setiap perlakuan *opaque soap*. Nilai kadar air pada perlakuan A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau) sebesar 13,15%; A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g) sebesar 13,60%; A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g) sebesar 13,87%; dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g) sebesar 14,37%. Nilai kadar air semakin meningkat dengan

jumlah penambahan ekstrak yang semakin banyak. Hal ini dikarenakan dalam ekstrak tembakau memiliki jumlah kadar air yang dapat memengaruhi kadar air sabun mandi padat. Selain itu kandungan dalam bahan baku pembuatan *opaque soap* memengaruhi nilai kadar air. Nilai kadar air relatif aman karena memiliki nilai 13,15-14,37% dengan maksimal kadar air adalah 15% menurut SNI 3532-2016.

Alkali Bebas Opaque Soap Ekstrak Tembakau

Alkali bebas merupakan alkali yang tidak terikat sebagai senyawa pada pembuatan sabun karena adanya penambahan alkali yang berlebihan pada proses pabunan. Menurut Shrivastava (1982), sebagian besar alkali dalam sabun terikat dengan asam lemak, namun ada juga yang bebas dari asam lemak. Alkali bebas yang ada dalam pembuatan sabun mandi adalah NaOH. Adanya alkali bebas menandakan kurangnya jumlah asam lemak dalam formula sabun mandi. Kelebihan alkali bebas yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Sari *et al.*, 2018). Nilai alkali bebas yang dikehendaki adalah 0,1% berdasarkan SNI 3532-2016 (BSN, 2016). Nilai alkali bebas *opaque soap* ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Gambar 3**.



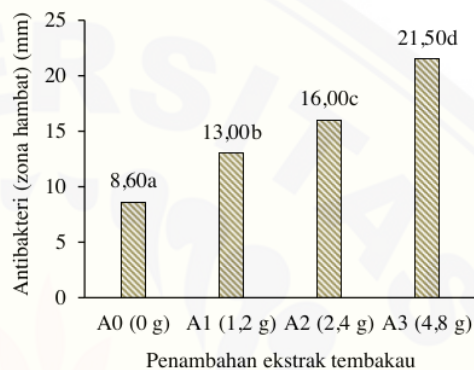
Gambar 3. Alkali bebas *opaque soap* dengan formulasi A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau), A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g), A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g), dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g)

Gambar 3 menunjukkan bahwa sabun mandi padat memiliki kandungan alkali bebas. Hasil sidik ragam taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tembakau tidak berpengaruh nyata terhadap nilai alkali bebas *opaque soap* ekstrak tembakau. Nilai alkali bebas pada perlakuan A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau) sebesar 0,058%; A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g) sebesar 0,057%; A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g) sebesar 0,056%; dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g) sebesar 0,054%. Alkali bebas pada *opaque soap* mengalami penurunan pada setiap perlakuannya yaitu A0 (tanpa ada penambahan ekstrak tembakau) mengandung alkali bebas sebesar 0,058%. Hal ini menunjukkan bahwa *opaque soap* yang mengandung minyak nabati memiliki kandungan alkali bebas yang tinggi dan tidak ada yang mengikat asam lemak. Berbeda dengan *opaque soap* dengan penambahan ekstrak tembakau, semakin banyak kandungan ekstrak tembakau yang ditambahkan maka kandungan alkali bebas pada *opaque soap* mengalami penurunan. Hal ini karena pada ekstrak tembakau mengandung etanol yang dapat mengikat asam lemak. Secara keseluruhan alkali bebas pada *opaque soap* sudah sesuai dengan SNI 3532-2016 sekitar 0,1% yaitu diantara 0,0560-0,0584%, sehingga *opaque soap* dengan penambahan ekstrak tembakau aman untuk digunakan.

Antibakteri Opaque Soap Ekstrak Tembakau

Antibakteri adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri, zat tersebut memiliki kemampuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Gustiani *et al.*, 2019). Antibakteri diperlukan dalam *opaque soap* untuk melindungi kulit agar tetap bersih dan tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme. Pengujian daya antibakteri bertujuan untuk menentukan konsentrasi suatu zat antibakteri sehingga

memperoleh suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien (Ardhah, 2013). Metode uji antibakteri *E. coli* menggunakan kertas cakram yang berisi zat antibakteri dan diletakkan pada media agar yang telah ditanami bakteri uji kemudian diukur zona bening yang terbentuk dengan jangka sorong. Nilai antibakteri *opaque soap* ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Antibakteri *opaque soap* dengan formulasi A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau), A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g), A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g), dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g)

Hasil sidik ragam taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tembakau berpengaruh nyata terhadap nilai antibakteri *opaque soap* ekstrak tembakau. Hasil uji Duncan menunjukkan terjadi perbedaan nilai antibakteri pada setiap perlakuan *opaque soap*. Nilai antibakteri (ditunjukkan adanya daerah penghambatan/zona bening di sekitar kertas cakram terhadap pertumbuhan *E. coli*) pada perlakuan A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau) sebesar 8,60 mm; A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g) sebesar 13,00 mm; A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g) sebesar 16,00 mm; dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g) sebesar 21,50 mm. Berdasarkan data tersebut, *opaque soap* dengan penambahan ekstrak tembakau

dapat memengaruhi kemampuan aktivitas antibakteri sabun mandi padat. Hal ini dibuktikan dengan adanya kenaikan nilai diameter daya hambat pada *opaque soap*. Penambahan ekstrak tembakau dapat mempercepat difusi zat aktif, semakin banyak ekstrak tembakau maka semakin besar daya hambat antibakteri dan semakin luas diameter zona hambat yang terbentuk. Peningkatan diameter ini dipengaruhi oleh adanya kandungan nikotin yang berperan sebagai antibakteri. Oleh karena itu, penambahan ekstrak tembakau dapat digunakan karena memiliki aktivitas antibakteri (Alegantina, 2017).

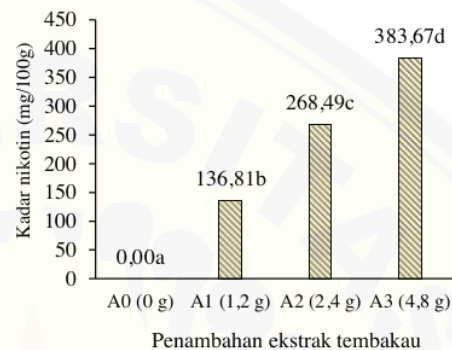
Rastina & Wientarasih (2015) menjelaskan bahwa kategori penghambatan antibakteri berdasarkan zona hambat yaitu diameter 0-5 mm memiliki respon daya hambat pertumbuhan yang lemah, diameter 10-20 mm memiliki respon daya hambat pertumbuhan yang sedang, dan diameter > 20 mm memiliki respon daya hambat pertumbuhan yang kuat. Antibakteri yang dimiliki oleh *opaque soap* ekstrak tembakau 8,60-21,50 mm menunjukkan respon daya hambatnya sedang sampai kuat artinya semakin banyak ekstrak tembakau yang ditambahkan pada *opaque soap*, maka nilai hambatnya semakin kuat.

Kandungan nikotin merupakan bagian dari alkaloid. Alkaloid mencakup senyawa bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, umumnya berupa asam amino. Alkaloid memiliki aktivitas antibakteri yang diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat sintesis dinding sel, mengubah permeabilitas membran melalui transpor aktif dan menghambat sintesis protein (Egra *et al.*, 2019).

Kadar Nikotin Opaque Soap Ekstrak Tembakau

Nikotin adalah alkaloid berupa cairan kental berwarna coklat, mudah menguap dan memberikan aroma, larut dalam pelarut organik seperti alkohol, eter, dan lipid, sukar larut dalam air, tetapi dapat

bercampur. Tembakau memiliki kandungan nikotin. Nikotin merupakan senyawa utama yang terdapat dalam tembakau. Nikotin dapat merangsang pembentukan kanker namun memiliki aktivitas yang menguntungkan yaitu sebagai antibakteri (Alegantina, 2017). Kadar nikotin *opaque soap* ekstrak tembakau ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kadar nikotin pada *opaque soap* dengan formulasi A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau), A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g), A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g), dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g)

Hasil sidik ragam taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tembakau berpengaruh nyata terhadap nilai kadar nikotin *opaque soap* ekstrak tembakau. Kemudian hasil uji Duncan menunjukkan terjadi perbedaan nilai kadar nikotin pada setiap perlakuan *opaque soap*. Nilai kadar nikotin pada perlakuan A0 (tanpa penambahan ekstrak tembakau) sebesar 0 mg/100g; A1 (penambahan ekstrak tembakau 1,2 g) sebesar 136,81 mg/100g; A2 (penambahan ekstrak tembakau 2,4 g) sebesar 268,49 mg/100g; dan A3 (penambahan ekstrak tembakau 4,8 g) sebesar 383,67 mg/100g. Kadar nikotin semakin meningkat dengan adanya penambahan ekstrak tembakau yang semakin banyak. Hal ini menunjukkan nikotin merupakan alkaloid utama yang terdapat pada ekstrak tembakau. Kadar

15

nikotin yang terdapat dalam ekstrak tembakau memiliki kadar >3% dengan kategori tinggi (Alegantina, 2017). Pada *opaque soap* ekstrak tembakau diperoleh kadar nikotin 136,81 mg/100g (0,136%) sampai 383,67 mg/100g (0,383%) sehingga menunjukkan tingginya kandungan nikotin pada sabun mandi padat.

Berdasarkan penelitian Adhati (2012), semakin tinggi konsentrasi ekstrak tembakau maka semakin banyak pula kandungan nikotin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, saponin, steroid, dan minyak atsiri yang merupakan komponen utama dan sebagai daya antibakteri. Oleh karena itu, *opaque soap* ekstrak tembakau menjadi produk yang efisien dalam menghambat pertumbuhan mikroba.

KESIMPULAN

Opaque soap dengan penambahan ekstrak tembakau 1,2 g; 2,4 g; dan 4,8 g telah memenuhi standar SNI 3532-2016 yaitu memiliki sifat kimia seperti pH sebesar 9,51-9,77; kadar air sebesar 13,15%-14,35%; alkali bebas sebesar 0,056%-0,0584%; antibakteri terhadap *E. coli* (zona hambat *E. coli* ditandai dengan zona bening) sebesar 8,50 mm-21,5 mm; dan kadar nikotin 0-383,66 mg/100g. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa tembakau dapat dimanfaatkan menjadi produk olahan non-rokok dan diformulasikan dengan produk komersil, sehingga menghasilkan sabun mandi padat yang aman bagi masyarakat sesuai dengan standar yang berlaku yaitu *opaque soap* ekstrak tembakau.

30

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Universitas Jember Hibah Internal Sumberdana DIPA Universitas Jember yang telah mendukung secara finansial terlaksananya penelitian berjudul Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Sediaan *Opaque Soap* Dengan Penambahan Ekstrak Etanol Tembakau pada Tahun Anggaran 2019.

DAFTAR PUSTAKA

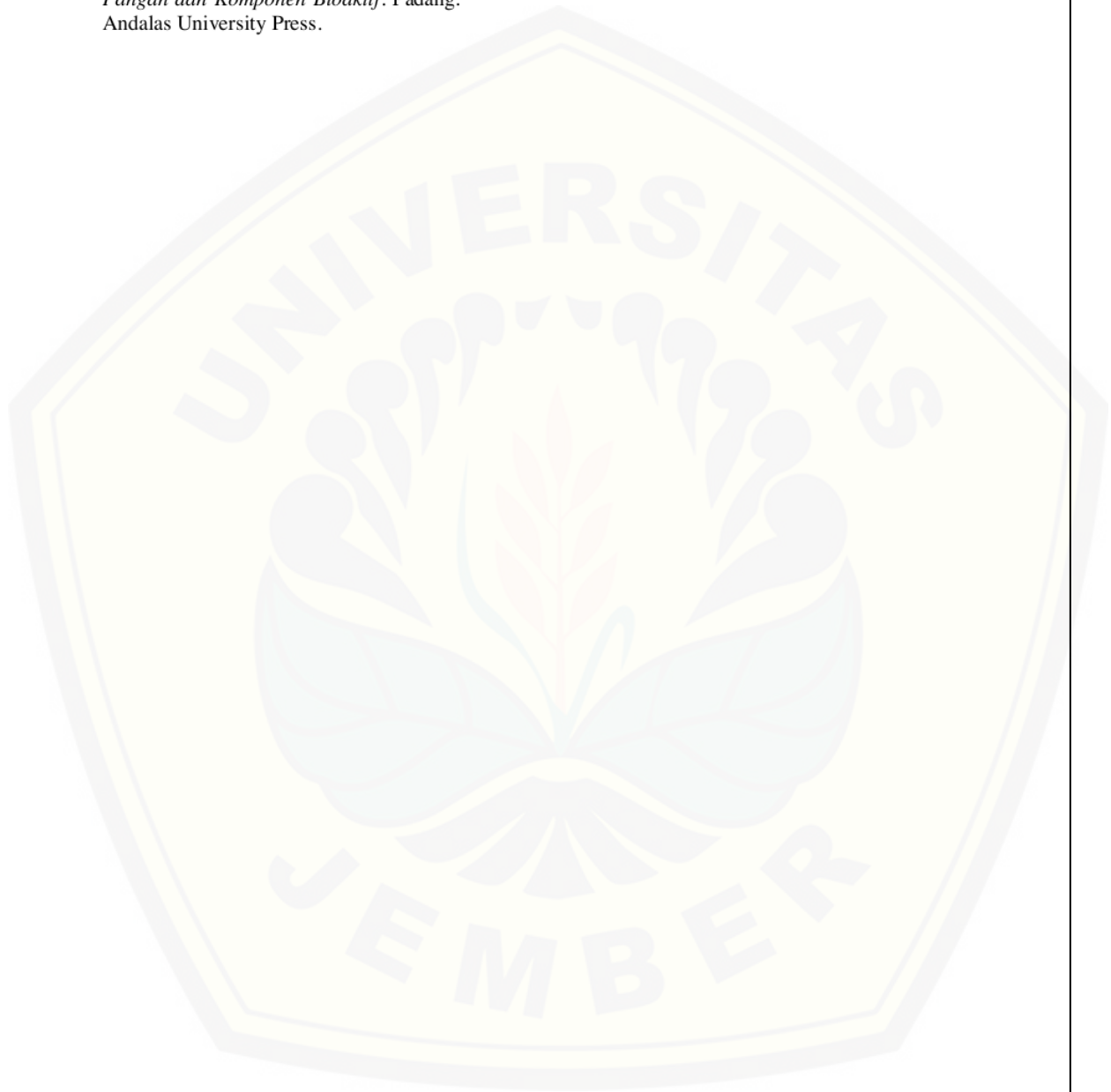
- Adhati, R. (2012). "Konsentrasi Efektif Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik Terhadap Jumlah *Streptococcus mutans*". Skripsi. Kedokteran Gigi, Universitas Jember, Jember.
- Alegantina, S. (2017). Penetapan kadar nikotin dan karakteristik ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 1(2), 113-119.
- Amelinda, E., Widarta, Rai, I.W., Darmayanti, & Trisna, L.P. (2018). Pengaruh waktu maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(4), 165-174.
- Atikah, N. (2013). "Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*". Skripsi. Jurusan Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2020. *Analisis Data Tembakau Provinsi Jawa Timur 2019*. (<https://jatim.bps.go.id/publication/2020/12/28/05acd1c8ce8b3599c9eb85ab/analisis-data-tembakau-provinsi-jawa-timur-2019.html>). [Diakses tanggal 10 Mei 2021].
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2020). *Kabupaten Jember dalam Angka 2020*. (<https://jemberkab.bps.go.id/publication/2020/05/20/c43569a520090bef8f9b8919/kabupaten-jember-dalam-angka-2020.html>). [Diakses tanggal 10 Mei 2020].
- Badan Standarisasi Nasional. (2016). *Sabun Mandi Padat. SNI 3532-2016*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. (1994). *Standar Mutu Sabun Mandi, SNI 06-3532-1994*. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.

- Banjara, R.A., Jadhav, S.K., & Bhoite, S.A. (2012). Antibacterial activity of di-2-ethylaniline phosphate screened by paper disc diffusion method. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2(7), 230-243.
- Dewi, E., Agustina, R., & Eridani. (2020). Pengaruh serbuk daun tembakau (*Nicotiana tabacum* Linn.) terhadap mortalitas keong emas (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Agroristek*, 3(1), 35-43.
- Dewi, T.S.K., Supartini, H., Suprapti, E., Priyadi, S., Ardiyanto, D.D., Priyatmojo, A., & Gozan, M. (2018). Effect of *Nicotiana tabacum* extract concentration as biopesticide on protein content of robusta coffee beans and skin. *Proceedings of the International Conference on Science and Education and Technology*, 247, 565-567.
- Egra, S., Mardhiana, Rofin, M., Adiweni, M., Jannah, N., Kuspradini, H., & Mitsunaga, T. (2019). Aktivitas antimikroba ekstrak bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam menghambat pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu. *Agroviogor*, 12(1), 26-31.
- Fernanda, S.A., Amru, B.A., Rahmani, H.A., Gozan, M., Irsyad, N.S., Bahar, M., Puspita, O.S., Zulfa, F., & Pramono, A. (2021). Antibacterial potential of *Nicotiana tabacum* L. var Virginia pyrolysis extract against *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, and *Pseudomonas aeruginosa*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 755(1), 012013.
- Gustiani, S., Septiani, W., & Kasipah, C. (2019). Aplikasi ekstra biji pinang (*Areca catechu* L.) sebagai zat antibakteri pada kain kapas. *Jurnal Arena Tekstil*, 34(2), 85-92.
- Kartika, A. (2015). "Analisis Ekuitas Merek Sabun Mandi Kesehatan Lifebuoy Dikota Bogor". Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kun, D.I.N.G., Guang-liang, T.I.A.N., You-yong, S.U., & Wudi, Z. (2013). Kinetic of biogas generation by anaerobic fermentation of tobacco straws as feed stock. *Journal of Agricultural Mechanization Research*, 2, 217-220.
- Morjan, R.Y., Mkadmh, A.M., Beadham, I., Elmanama, A.A., Mattar, M.R., Raftery, J., Pritchard, R.G., Awadallah, A.M., & Gardiner, J.M. (2014). Antibacterial activities of novel nicotinic acid hydrazides and their conversion into N-acetyl-1, 3, 4-oxadiazoles. *Bioorganic & medicinal Chemistry letters*, 24(24), 5796-5800.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2012). *Peraturan Pemerintah RI Nomor 109 Tahun 2012. Tentang Pengamanan Bahan yang Mengandung Zat Adiktif Produk Tembakau Bagi Kesehatan*. Lembaran Negara Republik Indonesia. (<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/5324/pp-no-109-tahun-2012>). [Diakses tanggal 23 April 2021].
- Rastina, M.S., & Wientarasih, I. (2015). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kari (*Murraya koenigii*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* *Pseudomonas* sp. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 9(2), 185-188.
- Ruiz-Rodriguez, A., Bronze, M.R., & da Ponte, M.N. (2008). Supercritical fluid extraction of tobacco leaves: A preliminary study on the extraction of solanesol. *The Journal of Supercritical Fluids*, 45(2), 171-176.
- Sari, N.M.P., Wrasiasi, L.P., & Suhendra, L. (2018). Pengaruh perbandingan minyak kelapa (*Cocos nucifera*) dengan lemak kakao (*Theobroma cacao* L.) dan suhu pemanasan terhadap karakteristik sabun. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 6(4), 297-306.
- Shrivastava, S.B. (1982). *Soap, Detergent, and Perfume Industry*. India, New Delhi: Small Industry Research Institute.
- Sukawaty, Y., Wamida, H., & Artha, A.V. (2016). Formulasi sediaan sabun mandi padat ekstrak etanol umbi bawang tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) *Jurnal Media Farmasi*, 13(1), 14-22.

*Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Sediaan Opaque Soap ...
Jurnal Agroteknologi Vol. 15 No. 01 (2021)*

Tso, T.C., & Bush, L. (2016). *Production, Physiology, and Biochemistry of Tobacco Plant*. Amerika Serikat, Maryland: IDEALS, Inc.

Yenrina, R. (2015). *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Padang: Andalas University Press.



ORIGINALITY REPORT

20%
SIMILARITY INDEX

20%
INTERNET SOURCES

8%
PUBLICATIONS

7%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.researchgate.net Internet Source	1%
2	jurnal.agrisaintifika-fpunivet.ac.id Internet Source	1%
3	ejournal2.undip.ac.id Internet Source	1%
4	eprints.ums.ac.id Internet Source	1%
5	jim.unsyiah.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Student Paper	1%
7	online-journal.unja.ac.id Internet Source	1%
8	jurnal.usu.ac.id Internet Source	1%
9	repository.stik-sitikhadijah.ac.id Internet Source	1%

10

Nadya Nur Sariningrum, Sri Subekti.

"Partisipasi Anggota Gapoktan pada Program Pengembangan Usaha Pangan Masyarakat (PUPM) melalui Toko Tani Indonesia (TTI) di Kabupaten Tulung Agung", Suluh Pembangunan : Journal of Extension and Development, 2021

Publication

1 %

11

perkebunan.litbang.pertanian.go.id

Internet Source

1 %

12

radarjember.jawapos.com

Internet Source

1 %

13

www.jpms-stifa.com

Internet Source

1 %

14

repositori.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

1 %

15

ejournal2.litbang.kemkes.go.id

Internet Source

1 %

16

zombiedoc.com

Internet Source

1 %

17

docobook.com

Internet Source

1 %

18

garuda.ristekbrin.go.id

Internet Source

1 %

19

repo.unsrat.ac.id

Internet Source

20 es.scribd.com
Internet Source <1 %

21 repository.uhn.ac.id
Internet Source <1 %

22 simpel.its.ac.id
Internet Source <1 %

23 ar.scribd.com
Internet Source <1 %

24 123dok.com
Internet Source <1 %

25 repository.ummat.ac.id
Internet Source <1 %

26 jurnalfarmasihigea.org
Internet Source <1 %

27 Ahmad Talib, Marlina T. "Karakteristik organoleptik dan kimia produk empek-empek ikan cakalang", Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 2015
Publication <1 %

28 Submitted to Pasundan University
Student Paper <1 %

29 digilib.uinsgd.ac.id
Internet Source <1 %

30

id.scribd.com

Internet Source

<1 %

31

media.neliti.com

Internet Source

<1 %

32

tpa.fateta.unand.ac.id

Internet Source

<1 %

33

www.jawapos.com

Internet Source

<1 %

34

e-journal.unair.ac.id

Internet Source

<1 %

35

ejournal.unib.ac.id

Internet Source

<1 %

36

jurnal.pancabudi.ac.id

Internet Source

<1 %

37

jurnal.uns.ac.id

Internet Source

<1 %

38

jurnalrsam.stikesrsanwarmedika.ac.id

Internet Source

<1 %

39

repository.ub.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

