

AGROTEKNOLOGI

Volume 14, Nomor 02, Desember 2020

- KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *FRUIT LEATHER* KENITU (*Chrysophyllum cainito* L.) DENGAN PENAMBAHAN CMC DAN KARAGENAN** 103-114
Herlina Herlina, Maria Belgis, Lufi Wirantika
- APLIKASI STABILISASI *RICE BRAN* DALAM *FOOD BAR* BERBASIS TEPUNG SORGUM SEBAGAI PANGAN DARURAT** 115-125
Lufi Karisma Rahmawati, Karseno Karseno, Nur Aini
- KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN KIMIAWI BEBERAPA JENIS UBI KAYU MANIS ASAL KECAMATAN PALAS, KABUPATEN LAMPUNG SELATAN BERDASARKAN UMUR PANEN YANG BERBEDA** 126-136
Siti Nurdjanah, Susilawati Susilawati, Udin Hasanudin, Ayu Anitasari
- ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI PADA INDUSTRI *VIRGIN COCONUT OIL* (VCO) DI SUKOREJO KECAMATAN SUMBERSARI, KABUPATEN JEMBER** 137-142
Andrew Setiawan Rusdianto, Winda Amilia, Doni Adi Nugroho
- KARAKTERISTIK AMPLANG IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) HASIL VARIASI RASIO DAGING IKAN LELE DAN TAPIOKA** 143-152
Priyanto Priyanto, Yuli Wibowo, Jay Jayus
- AKSENTUASI PRODUKSI BERSIH PADA AGROINDUSTRI KOPI ARABIKA MAJU MAPAN DI KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN METODE AHP** 153-164
Elida Novita, Siti Nur Azizah, Dian Purbasari
- MANAJEMEN RISIKO KEHILANGAN PANEN EDAMAME (*Glycine max* (L) Mer.) DI PT MITRATANI DUA TUJUH, JEMBER** 165-178
Yuli Wibowo, Winda Amilia, Dyah Rizki Karismasari
- KARAKTERISASI SABUN CAIR DENGAN VARIASI PENAMBAHAN EKSTAK TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.)** 179-188
Andi Eko Wiyono, Herlina Herlina, Nidya Shara Mahardika, Cahyan Ferdie Fernanda
- PENDUGAAN UMUR SIMPAN MAKANAN TRADISIONAL BERBAHAN DASAR BERAS DENGAN METODE *ACCELERATED SHEL-LIFE TESTING* (ASLT) MELALUI PENDEKATAN ARRHENIUS DAN KADAR AIR KRITIS** 189-198
Vivi Nuraini, Yannie Asrie Widanti
- KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORIS ES KRIM KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG UMBI GEMBILI (*Dioscorea esculenta* L.) SEBAGAI PENSTABIL** 199-207
Cicilia Nuryati, Anang Mohammad Legowo, Nurwantoro Nurwantoro

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)

**KARAKTERISASI SABUN CAIR DENGAN VARIASI PENAMBAHAN EKSTRAK
TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.)**

*Characterization of Liquid Soap With Various Addition of Tobacco Extract
(Nicotiana tabacum L.)*

Andi Eko Wiyono^{1)*}, Herlina Herlina²⁾, Nidya Shara Mahardika¹⁾, Cahyan Ferdie Fernanda¹⁾

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

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

*Korespondensi Penulis: andi.ftp@unej.ac.id

ABSTRACT

*Liquid soap is a kind of cleanser made from a chemical reaction of the potassium salt of fatty acids. The distribution of soap with natural ingredients is rarely available on a market. One of the best options that can be used as a natural active ingredient of soap is a tobacco leaf. This study aimed was to the best treatment concentration of tobacco extract on the physical, chemical, and microbiological properties of liquid soap. The formulations of tobacco extract were 5%, 10%, and 15% of base soap. The study showed that the addition of tobacco extract to liquid soap could decrease the viscosity, specific gravity, pH, and alkaline free. Meanwhile, the nicotine level and bacterial inhibition (clear zone) were higher. The best concentration of liquid soap was formulation with the addition of 5% tobacco extract, with characteristics of viscosity about 2498.1 cP, specific gravity about 1.0209 g/mL, the stability of foam about 180 mL/ 9 hours, foam power about 22.34 second, pH 10.14, alkaline free about 0.0824%, nicotine content about 128.69 mg/100g and the antibacterial of *E. coli* (clear zone) of tobacco liquid soap about 5.8 mm.*

Keywords: *liquid soap, natural active ingredients, tobacco extract*

PENDAHULUAN

Sabun adalah garam natrium dan kalium dari asam lemak yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani. Menurut Kamikaze (2002), sabun dibagi menjadi dua yakni sabun lunak (sabun cair) yang dibuat dengan KOH dan sabun keras (sabun padat) yang dibuat dengan NaOH. Sabun cair memiliki beberapa keunggulan, yaitu lebih praktis, higienis dan ekonomis (Watkinson, 2000). Sabun cair yang terdapat dipasaran sebagian besar menggunakan bahan aktif sintesis sebagai antibakteri (Hernani *et al.*, 2010). Salah satu alternatif antibakteri alami yang dapat digunakan pada sabun cair adalah daun tembakau.

Tembakau merupakan salah satu hasil perkebunan di Kabupaten Jember dengan produktivitas yang cukup tinggi. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan

(2017) jumlah produksi tembakau kasturi Kabupaten Jember pertahunnya adalah 11537 ton dan luas lahan mencapai 3381 ha sehingga produktivitasnya mencapai 1200 kg/ha. Tembakau kasturi dibudidayakan pada musim kemarau atau dikenal dengan istilah *Voor Oogst* (VO). Tembakau kasturi banyak dibudidayakan di Daerah Jember dan Bondowoso (Jawa Timur). Karakteristik tembakau kasturi yaitu bentuk daun lonjong, ujung daun meruncing, tepi daun rata, jumlah daun 16-19 lembar, dan kadar nikotin sebesar $3,21 \pm 0,08$ mg/100 g (Qorih & Meliczek, 2006).

Daun tembakau mengandung bahan yang bersifat antibakteri dan antijamur (Taiga & Friday, 2009). Bahan aktif tersebut antara lain golongan fenol berupa flavonoid, golongan alkaloid berupa nikotin, golongan saponin berupa steroid

dan juga minyak atsiri berupa terpenoid (Fathiazad *et al.*, 2005). Selain sebagai antibakteri, pemanfaatan tembakau untuk bahan pembuatan sabun juga dapat menyegarkan kulit tubuh yakni dengan aroma khas dari tembakau. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak tembakau yang paling tepat sehingga dihasilkan sabun cair dengan sifat fisik, kimia dan mikrobiologis yang baik.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu timbangan digital, blender, *beaker glass*, gelas ukur, *magnetic stirrer*, termometer, pH meter, vortex meter, cawan petri, tabung reaksi, pipet ukur, pipet tetes, viskometer ostwald, soxhlet (merk pyrex), penggaris, oven, kertas cakram (merk wattman), cawan, erlenmeyer, inkubator 37°C (merk memmert), gelas piala 100 mL, aerator (merk armada), dan labu ukur 1.000 mL.

Bahan yang digunakan yaitu tembakau kasturi, minyak kelapa merek dorang, minyak sawit merek bimoli, akuades, dan KOH. Bahan yang digunakan untuk analisis yaitu akuades, larutan buffer, NaCl, bakteri *Eschericia coli*, etanol 96%, HCl 0,1 N, media NA/nutrient agar (merk himedia), indikator *methyl red*, dan indikator phenolptalein.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Tembakau (Rizkayanti et al., 2017)

Daun tembakau kering dihaluskan dengan menggunakan blender. Kemudian bubuk tembakau dan akuades dicampur dengan perbandingan 1:10. Campuran larutan bubuk tembakau diaduk hingga homogen. Setelah itu pemanasan larutan bubuk tembakau pada erlenmeyer menggunakan *hot plate*. Pemanasan tersebut melalui perantara air yang menggunakan *beaker glass* sebagai wadah.

Setelah pemanasan dilakukan dengan suhu $90\pm 5^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit. Sampel didiamkan terlebih dahulu hingga dingin. Kemudian sampel disaring menggunakan kertas saring. Hasil dari saringan tersebut adalah ekstrak tembakau.

Pembuatan Sabun Cair (Widyasanti et al., 2017)

Persiapan alat dan bahan berupa minyak sawit sebanyak 96 mL dan minyak kelapa sebanyak 222 mL. Bahan tersebut dipanaskan hingga suhu mencapai 70°C di dalam *slow cooker* sambil diaduk. Pada saat bersamaan larutkan KOH (Kalium Hidroksida) sebanyak 72 g dengan akuades sebanyak 210 mL. Lalu dicampurkan dengan minyak menggunakan *hand blander* dan ditunggu hingga larutan mengental/*trace* dengan suhu $70\pm 5^{\circ}\text{C}$, kemudian dipanaskan selama 9 jam sampai adonan berubah warna menjadi kuning keemasan (*base soap*). Setelah adonan jadi selanjutnya adalah proses pencairan *base soap* menggunakan akuades dengan suhu 100°C dengan perbandingan 1:1,5 dari *base soap*. Lalu akuades dicampurkan perlahan-lahan dengan *base soap* dalam keadaan panas $70\pm 5^{\circ}\text{C}$ sambil didiamkan selama 2 (dua) jam sampai larut sempurna. Sabun cair yang dihasilkan kemudian ditambahkan ekstrak tembakau dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.

Rancangan Percobaan

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan cara *sampling* purposif dengan pertimbangan bahwa populasi sampel adalah homogen dan sampel yang dianalisis dianggap sebagai sampel yang representatif. Sampel yang digunakan yaitu sabun cair dengan penambahan ekstrak tembakau adalah 5%, 10 % dan 15 % dari berat *base soap*. Formulasi sabun cair dengan penambahan ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Tabel 1**. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan

disajikan dalam bentuk diagram batang disertai *error bar*.

Tabel 1. Formulasi pembuatan sabun cair dengan basis 600 gram

Bahan	Perlakuan		
	5%	10%	15%
Ekstrak Tembakau (%)	5	10	15
KOH (g)	72	72	72
Minyak Kelapa Sawit (g)	96	96	96
Minyak Kelapa (g)	222	222	222
Akuades (1) (g)	210	210	210
Akuades (2) (g)	681	681	681

Keterangan:

1. Akuades (1) = akuades yang digunakan untuk membuat larutan KOH
2. Akuades (2) = akuades yang digunakan untuk mencairkan *base soap* sabun cair

Metode Analisis

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Pada setiap pengujian masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak tiga (3) kali. Pemilihan perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektivitas dengan prosedur pembobotan (de Garmo *et al.*, 1984).

Uji fisik dilakukan pada sabun cair meliputi viskositas (Depkes RI, 1995), berat jenis (SNI 06-4085-1996), stabilitas busa dan daya busa (termodifikasi). Uji kimia meliputi uji pH (SNI 06-4085-1996), alkali bebas (SNI 06-4085-1996), dan kadar nikotin (Sudarmadji, 2007). Pengujian mikrobiologi yaitu antibakteri metode cakram (Muharani *et al.*, 2017).

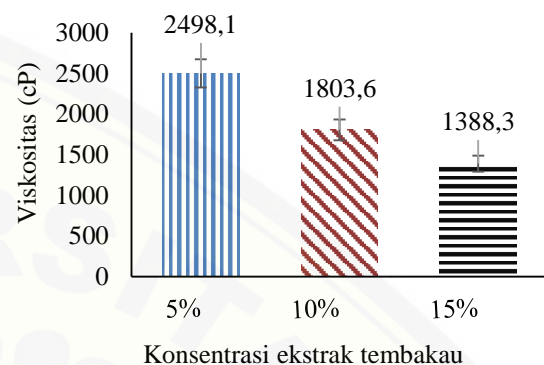
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik Sabun Cair Ekstrak Tembakau

Viskositas Sabun Cair Ekstrak Tembakau

Viskositas merupakan ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida. Viskositas sabun cair berpengaruh terhadap penerimaan konsumen dan

penentuan wadah yang sesuai (Paramita *et al.*, 2014). Viskositas yang dilakukan, masing-masing perlakuan penambahan ekstrak tembakau 5%, 10%, dan 15% berturut-turut adalah 2498,1 cP; 1803,6 cP; dan 1388,3 cP (**Gambar 1**).



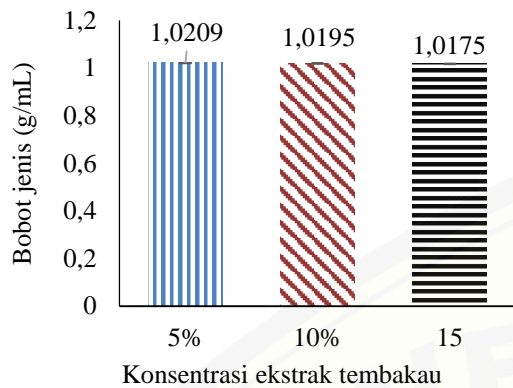
Gambar 1. Viskositas sabun cair ekstrak tembakau

Semakin banyak penambahan ekstrak tembakau maka viskositas sabun cair semakin menurun. Penurunan viskositas diakibatkan karena penambahan ekstrak tembakau yang ditambahkan memiliki konsentrasi berbeda-beda pada masing-masing sampel. Hal ini sesuai dengan Nurhadi (2012), menyatakan bahwa viskositas suatu produk bergantung pada viskositas pelarut, kontribusi bahan terlarut dan integrasi keduanya. Menurut Williams & Schmitt (2002), bahwa standar umum untuk viskositas produk sabun cair yaitu 400-4000 cP. Viskositas sabun cair dengan konsentrasi ekstrak tembakau 5%, 10%, dan 15% sudah memenuhi standar viskositas, yaitu viskositas untuk sabun cair dengan penambahan ekstrak tembakau sebesar 2498,1 cP; 1803,6 cP; dan 1388,3 cP.

Bobot Jenis Sabun Cair Ekstrak Tembakau

Bobot jenis sabun cair diukur dengan menggunakan alat piknometer. Bobot jenis biasanya dipengaruhi oleh banyaknya komponen yang ditambahkan pada formulasi pembuatan sabun cair. Bobot jenis yang dilakukan pada masing-masing perlakuan penambahan ekstrak tembakau

5%, 10%, dan 15% berturut-turut adalah 1,0209 g/mL; 1,0195 g/mL; dan 1,0175 g/mL (**Gambar 2**).

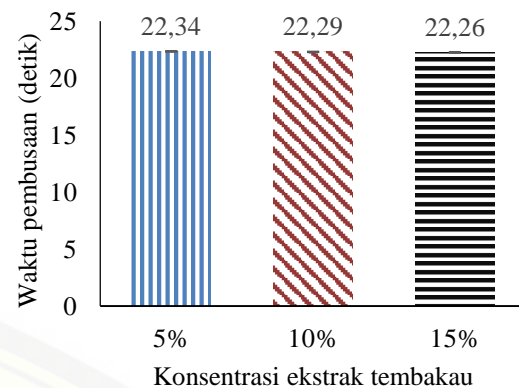


Gambar 2. Bobot jenis sabun cair ekstrak tembakau

Semakin banyak penambahan ekstrak tembakau akan menurunkan bobot jenis sabun cair. Hal ini sesuai dengan penelitian Widyasanti & Ramdha (2018), bahwa semakin banyak penambahan akuades akan mengakibatkan semakin menurunnya nilai bobot jenis. Ekstrak tembakau yang ditambahkan merupakan ekstrak yang mengandung air. Menurut SNI 06-4085-1996 bobot jenis sabun mandi yang diperbolehkan yaitu 1,01-1,10 g/mL. Bobot jenis yang didapatkan sudah sesuai dengan SNI 06-4085-1996 tentang syarat mutu sabun cair.

Daya Busa Sabun Cair Ekstrak Tembakau

Daya busa merupakan kemampuan sabun untuk menghasilkan busa pada saat pembusaan. Proses pembusaan saat mandi menggunakan bantuan spon mandi untuk didapatkan busa yang maksimal. Dari penambahan ekstrak tembakau pada sabun cair menghasilkan daya busa sebanyak 150% pada masing-masing sampel yaitu waktu pembusaan pada sabun cair dengan konsentrasi ekstrak tembakau 5% adalah 22,34 detik, dengan konsentrasi ekstrak tembakau 10% adalah 22,29 detik, dan pada konsentrasi ekstrak tembakau 15% adalah 22,26 detik (**Gambar 3**).



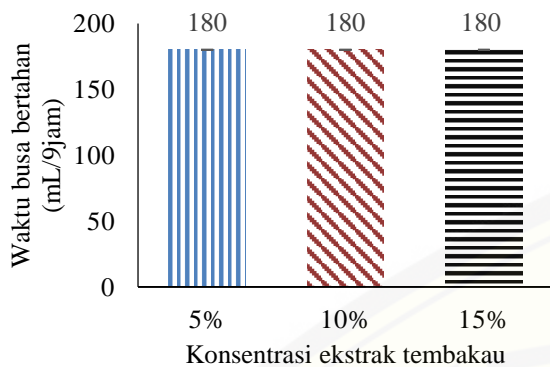
Gambar 3. Daya busa sabun cair ekstrak tembakau

Setiap sampel sabun cair membutuhkan waktu pembusaan yang relative sama yaitu selama 22 detik. Adanya kenaikan busa yang dihasilkan karena stabilitas busa dipengaruhi oleh pH, sehingga semakin tinggi nilai pH nilai stabilitas busa yang dihasilkan juga ikut meningkat (Susinggih, 2009). Variasi penambahan ekstrak tembakau tidak mempengaruhi daya busa pada sabun cair untuk mencapai 150% busa. Hal ini dikarenakan interval penambahan ekstrak tembakau terlalu kecil, yang mengakibatkan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai 150% yaitu 22 detik. Kondisi daya busa tidak mengalami perbedaan dikarenakan pada proses pembuatan sabun cair dengan konsentrasi ekstrak tembakau 5%, 10%, dan 15% memiliki komposisi bahan baku yang sama.

Stabilitas Busa Sabun Cair Ekstrak Tembakau

Stabilitas busa merupakan daya busa untuk mempertahankan bentuk gelembung busa agar tidak mudah pecah. Busa yang stabil dalam waktu lama lebih diinginkan oleh konsumen. Stabilitas busa sabun cair pada penambahan ekstrak tembakau 5%, 10%, dan 15% menghasilkan stabilitas busa yang sama yaitu sebesar 180 mL/9 jam. Perhitungan stabilitas busa dilihat dari 300 mL busa pada masing-masing sampel dan didiamkan selama 9 jam,

setelah itu dicatat penyusutan busa yang terjadi pada setiap sampel (**Gambar 4**).



Gambar 4. Stabilitas busa sabun cair ekstrak tembakau

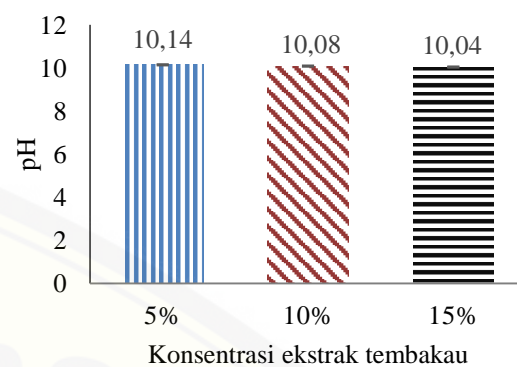
Busa yang dihasilkan sabun cair ekstrak tembakau dapat bertahan lama. Busa yang stabil dalam waktu lama lebih diinginkan karena busa dapat membantu membersihkan tubuh (Pradipto, 2009). Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin lama busa sabun cair dapat bertahan maka semakin bagus daya bersih sabun cair tersebut. Oleh karena itu, stabilitas busa sabun cair dengan konsentrasi ekstrak tembakau 5%, 10% dan 15% sama baiknya. Hal ini dikarenakan hasil stabilitas busa yang didapatkan tidak berbeda pada setiap sampel karena komposisi bahan baku pembuatan sabun cair berupa minyak sawit, minyak kelapa dan larutan KOH pada setiap sampel sama.

Karakteristik Kimia Sabun Cair Ekstrak Tembakau

pH Sabun Cair Ekstrak Tembakau

pH merupakan salah satu parameter yang terdapat pada produk kosmetik. Nilai pH sabun yang terlalu rendah dapat menyebabkan daya absorpsi sabun pada kulit sehingga dapat menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan nilai pH yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Hernani *et al.*, 2010). pH sabun cair pada perlakuan penambahan ekstrak tembakau 5%, 10%, dan 15% berturut-

turut adalah 10,14; 10,08; dan 10,04 (**Gambar 5**).



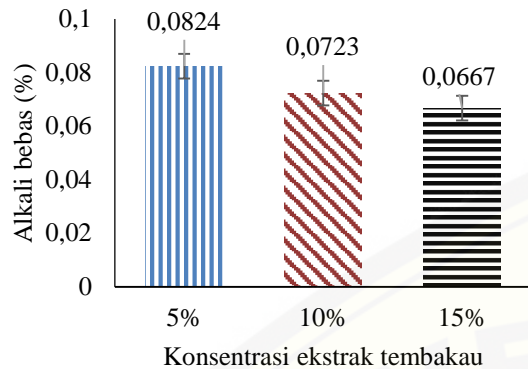
Gambar 5. pH sabun cair ekstrak tembakau

Semakin banyak konsentrasi ekstrak tembakau yang ditambahkan maka pH sabun cair tersebut akan mengalami penurunan. Penurunan pH terjadi karena penambahan ekstrak tembakau yang mengandung nikotin bersifat basa lemah. Hal ini diperkuat dengan literatur menurut Susilowati (2006), bahwa tanaman tembakau mengandung zat alkaloid berupa nikotin. Nikotin merupakan senyawa amin tersier, bersifat basa lemah dengan pH 8,0. Akuades memiliki pH 7 yang bersifat netral. Hal ini membuat ekstrak tembakau yang ditambahkan memiliki sifat basa yang lebih rendah daripada sabun cair sehingga menyebabkan penurunan pada pH sabun cair. Berdasarkan hasil pH dapat disimpulkan bahwa sabun cair dengan konsentrasi ekstrak tembakau 5%, 10% dan 15% sudah baik karena sesuai dengan syarat mutu pH SNI 06-4085-1996 tentang sabun cair yaitu pH sabun cair antara 8-11.

Alkali Bebas Sabun Cair Ekstrak Tembakau

Sabun cair adalah sabun yang dihasilkan dari reaksi antara asam lemak dan alkali. KOH merupakan alkali yang digunakan dalam pembuatan sabun cair. Alkali bebas yang didapatkan pada sabun cair pada perlakuan penambahan ekstrak tembakau 5%, 10%, dan 15% berturut-

turut adalah 0,0824%; 0,0723%; dan 0,0667% (**Gambar 6**).

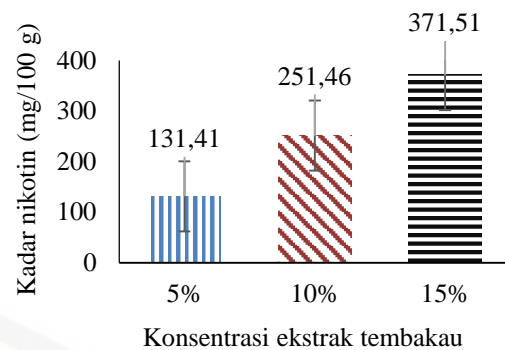


Gambar 6. Alkali bebas sabun cair ekstrak tembakau

Semakin banyak konsentrasi ekstrak tembakau yang ditambahkan akan menurunkan kadar alkali bebas pada sabun cair. Adanya penurunan alkali bebas ini disebabkan oleh penambahan akuades yang diberikan, karena air dapat menurunkan konsentrasi alkali bebas dalam sabun (Susinggih, 2009). Ekstrak tembakau yang ditambahkan merupakan ekstrak tidak murni sehingga masih mengandung akuades yang cukup banyak yang akan mempengaruhi penurunan dari alkali bebas pada sabun cair tersebut. Berdasarkan hasil alkali bebas sabun cair yang dihasilkan sudah sesuai dengan SNI 06-4085-1996 tentang sabun cair, bahwa kandungan alkali bebas yang terdapat pada sabun cair tidak boleh melebihi 0,1%.

Kadar Nikotin Sabun Cair Ekstrak Tembakau

Kadar nikotin yang terdapat pada sabun cair ekstrak tembakau dilakukan pengujian menggunakan metode menurut Sudarmadji (2007). Kadar nikotin menunjukkan adanya kenaikan pada setiap sampel. Kadar nikotin sabun cair pada perlakuan penambahan ekstrak tembakau 5%, 10%, dan 15% berturut-turut adalah 131,41 mg/100 g; 251,46 mg/100 g; dan 371,51 mg/100 g (**Gambar 7**).



Gambar 7. Kadar nikotin sabun cair ekstrak tembakau

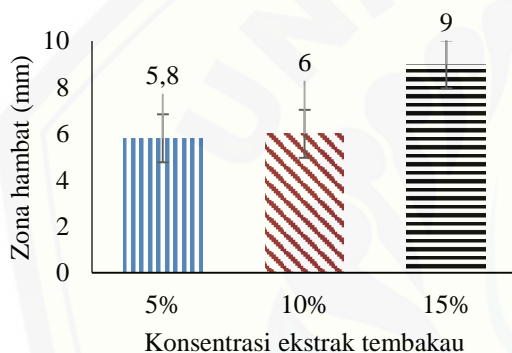
Pada sabun cair dengan penambahan variasi ekstrak tembakau, semakin banyak konsentrasi ekstrak tembakau yang ditambahkan maka kadar nikotin sabun cair tersebut akan mengalami kenaikan. Hal ini sesuai dengan Adhanti (2012), bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak tembakau maka semakin banyak pula kandungan alkaloid nikotin dan minyak atsiri yang merupakan komponen utama dan daya antibakteri.

Ekstrak tembakau yang ditambahkan memiliki kadar nikotin yang cukup banyak dan dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Menurut Nabila *et al.* (2017), bahwa jumlah nikotin yang dapat dikonsumsi sebanyak 30-40 mg/hari. Masyarakat rata-rata mandi dua kali dalam sehari. Hal ini dapat diasumsikan bahwa setiap kali mandi membutuhkan sabun cair sebanyak 10-15 mL. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa masyarakat menggunakan sabun cair sebanyak 20-30 mL/hari. Kadar nikotin per mL sabun cair dengan konsentrasi ekstrak tembakau 5% sebanyak 1,314 mg/mL; sabun cair dengan konsentrasi ekstrak tembakau 10% sebanyak 2,514 mg/mL; dan sabun cair dengan konsentrasi ekstrak tembakau 15% sebanyak 3,715 mg/mL. Berdasarkan hasil tersebut, sabun cair dengan penambahan ekstrak tembakau yang terbaik yaitu sabun cair dengan konsentrasi 5% dikarenakan total pemakaian/konsumsi nikotin sebanyak 39,42 mg/hari.

Karakteristik Mikrobiologis Sabun Cair Ekstrak Tembakau

Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Tembakau

Antibakteri merupakan senyawa yang dalam konsentrasi kecil mampu menghambat proses kehidupan suatu mikroorganisme (Jawetz *et al.*, 2005). Bakteri yang digunakan untuk pengujian aktivitas daya hambat bakteri sabun cair ekstrak tembakau yaitu *Eschericia coli*. Zona hambat sebagai antibakteri *E. coli* pada sabun cair pada perlakuan penambahan ekstrak tembakau 5%, 10%, dan 15% yaitu berturut-turut adalah 5,8 mm; 6,0 mm; dan 9,0 mm (**Gambar 8**).



Gambar 9. Zona hambat/antibakteri sabun cair ekstrak tembakau terhadap *E. coli*

Pada sabun cair dengan penambahan variasi ekstrak tembakau, semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak tembakau akan meningkatkan zona hambat bakteri *E. coli*. Hal ini dikarenakan pada ekstrak tembakau terdapat kandungan antibakteri seperti alkaloid nikotin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri. Alkaloid nikotin memiliki kemampuan sebagai daya antibakteri. Mekanisme kerja dari alkaloid nikotin yaitu mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan

kematian sel tersebut (Lamothe *et al.*, 2009). Menurut Adhanti (2012), semakin tinggi konsentrasi ekstrak tembakau maka semakin banyak pula kandungan alkaloid nikotin dan minyak atsiri yang merupakan komponen utama dan daya antibakteri.

Zona hambat/antibakteri pada sabun cair ekstrak tembakau termasuk ke dalam kategori sedang. Hal ini diperkuat dengan literatur menurut Arista *et al.* (2013), bahwa ada empat kategori daya hambat, yaitu kategori sangat kuat (≥ 20 mm), kuat (10-20 mm), sedang (5-10 mm), dan lemah (≤ 5 mm). Pada penelitian ini, perbedaan penambahan konsentrasi ekstrak tembakau menunjukkan bahwa formulasi 15% memiliki zona hambat bakteri yang paling besar. Namun, ketiga perlakuan tersebut termasuk ke dalam kategori yang sama. Hal ini dapat diartikan bahwa masing-masing perlakuan memiliki daya hambat terhadap bakteri *E. coli* yang cukup baik.

Penentuan Perlakuan Terbaik Sabun Cair Ekstrak Tembakau

Parameter bobot jenis, pH, dan alkali sudah terdapat pada SNI 06-4085-1996 tentang sabun cair. Pada bobot jenis, pH, dan alkali sudah memenuhi syarat mutu sabun cair yang terdapat pada SNI. Pada masing-masing parameter memiliki *range* angka sehingga sulit ditetapkan hasil yang terbaik dan terjelek. Pada stabilitas busa dan daya busa memiliki hasil yang sama terhadap masing-masing parameter. Penentuan perlakuan terbaik pada sabun cair menggunakan metode efektivitas (de Garmo *et al.*, 1984). Parameter yang digunakan pada penentuan perlakuan yaitu viskositas, kadar nikotin, dan antibakteri karena pada parameter tersebut tidak terdapat *range*.

Tabel 2. Nilai efektivitas sabun cair dengan penambahan ekstrak tembakau

Parameter	Nilai			B.V	B.N	A1		A2		A3		Terbaik	Terjelek
	A1	A2	A3			N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H		
• Viskositas	2498,1	1803,6	1388,3	0,9	0,321	1,00	0,32	0,37	0,12	0,00	0,00	2498,1	1388,3
• Kadar Nikotin	131,41	215,46	371,51	0,9	0,321	1,00	0,32	0,64	0,21	0,00	0,00	131,41	371,51
• Antibakteri	5,8	6	9	1,0	0,357	0,00	0,00	0,06	0,02	1,00	0,36	9	5,8
Total				2,8	1,000		0,64		0,35		0,36		

Keterangan: B.V = Bobot Variabel, B.N = Bobot Normal, N.E = Nilai Efektivitas, N.H = Nilai Hasil

A1 = Penambahan ekstrak tembakau 45 g dari *base soap*

A2 = Penambahan ekstrak tembakau 90 g dari *base soap*

A3 = Penambahan ekstrak tembakau 135 g dari *base soap*

Penentuan bobot kepentingan pada viskositas yaitu sebesar 0,9. Hal ini dikarenakan viskositas memiliki pengaruh terhadap produk yaitu semakin tinggi nilai viskositas sabun cair maka sabun cair semakin bagus. Menurut Paramita *et al.* (2014), viskositas sabun cair berpengaruh terhadap penerimaan konsumen dan penentuan wadah yang sesuai. Konsumen lebih menyukai produk sabun cair dengan kekentalan yang tinggi.

Parameter kadar nikotin yaitu dengan bobot kepentingan sebesar 0,9. Hal ini dikarenakan kadar nikotin pada sabun cair memiliki kemampuan dalam menghambat bakteri *E. coli*. Menurut Adhanti (2012), bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak tembakau maka semakin banyak pula kandungan alkaloid nikotin dan minyak atsiri yang merupakan komponen utama dan daya antibakteri.

Penentuan bobot kepentingan pada antibakteri yaitu sebesar 1. Antibakteri menjadi salah satu parameter penting pada produk sabun mandi cair karena dapat menghambat dan membunuh bakteri. Semakin banyak penambahan ekstrak tembakau maka zona hambat semakin besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Adhanti (2012), bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak tembakau maka semakin banyak pula kandungan alkaloid

nikotin dan minyak atsiri yang merupakan komponen utama dan daya antibakteri.

Setelah dilakukan pembobotan kemudian dilanjutkan dengan pengujian efektivitas. Pengujian efektivitas dilakukan menggunakan aplikasi *excel*. Hasil penentuan terbaik adalah 5% dengan penambahan ekstrak tembakau sebanyak 5% didapatkan nilai skor tertinggi sebesar 0,64. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa 5% adalah perlakuan terbaik dengan nilai pada masing-masing parameter yaitu viskositas sebesar 2498,1 cP; kadar nikotin sebesar 131,41 mg/100 g; dan antibakteri sebesar 5,8 mm. Hasil uji efektivitas sabun cair dengan penambahan ekstrak tembakau ditunjukkan pada **Tabel 2**.

KESIMPULAN

Penambahan ekstrak tembakau menurunkan beberapa parameter pengamatan yaitu viskositas, bobot jenis, pH, dan alkali bebas. Pada kadar nikotin dan zona hambat bakteri semakin banyak penambahan ekstrak tembakau maka kadar nikotin dan zona hambat bakteri semakin besar. Penambahan ekstrak tembakau tidak berdampak pada stabilitas busa dan daya busa karena nilai yang diperoleh tidak berbeda pada setiap perlakuan. Konsentrasi ekstrak tembakau yang tepat dalam pembuatan sabun cair terhadap sifat fisik,

kimia dan mikrobiologis adalah formulasi sabun cair dengan penambahan ekstrak tembakau 5%. Karakteristik sabun cair tersebut yaitu viskositas sebesar 2498,1 cP; bobot jenis sebesar 1,0209 g/mL; waktu pembusaan 22,34 detik; stabilitas busa sebesar 180 mL/9 jam; pH 10,14; alkali bebas 0,0824%; kadar nikotin sebesar 128,69 mg/100 g; dan zona hambat bakteri *E. coli* sebesar 5,8 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhanti, R. 2012. "Konsentrasi Efektif Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum*) sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik Terhadap Jumlah *Streptococcus mutans*". Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember, Jember.
- Arista, Y.N., Paulina V.Y., Yamlean., & Hamidah S.S. 2013. Formulasi dan uji aktivitas gel anti jerawat ekstrak umbi bakung (*Crinum asiaticum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2 (2): 18-27.
- Badan Standardisasi Nasional. 1996. *SNI 06-4085-1996. Standar Mutu Sabun Mandi Cair*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2017. *Statistik Perkebunan Indonesia*. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- de Garmo, Sullivan, E.P.W.G., & Canada, J.R. 1984. *Engineering Economy The 7th Edition*. Macmillan Publishing Comp., New York.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Diektorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Fathiazad, F., Delazar, A., Amiri, R., & Sarker, S.D. 2005. Extraction of flavonoids and quantification of rutin from waste tobacco leaves. *Iranian J. of Pharmaceutical Res.*, 3: 222-227.
- Hernani, Bunasor, T.K., & Fitriati. 2010. Formula sabun transparan anti jamur dengan bahan aktif ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga* L. Swartz.). *Bul. Litro*, 21 (2): 192-205.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., & Adelberg, E.A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*, diterjemahkan oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E. B., Mertaniasih, N. M., Harsono, S., Alimsardjono, L. Edisi XXII, 327-335, 362-363. Jakarta: Salemba Medika.
- Kamikaze, D. 2002. "Studi Awal Pembuatan Sabun Menggunakan Campuran Lemak Abdomen Sapi (*Tallow*) dan Curd Susu Afkir". Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Lamothe, R.G., Mitchell, G., Gattuso, M., Diarra, M.S., Malouin, F., & Bouarab, K. 2009. Plant antimicrobial agents and their effects on plant and human pathogens. *International Journal Science*, 10: 3400-3419.
- Muharani, Fitrya., & Farida, S. 2017. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol tanaman obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 7 (2): 127-135.
- Nabila, F.S., Sukohar A., & Setiawan G. 2017. Terapi Pengganti Nikotin Sebagai Upaya Menghentikan Kebiasaan Merokok. *Majority*, 6 (3): 158-162.
- Nurhadi, S.C. 2012. "Pembuatan Sabun Mandi Gel Alami Dengan Bahan Aktif Mikroalga *Chlorella pyrenoidosa* Beyerinck dan Minyak Atsiri". Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung, Malang.
- Paramita, N., Andhi, F., & Bambang, W. 2014. Optimasi sabun cair ekstrak etanol rimpang *Zingiber officinale* Rosc. Var. rubrum dengan variasi minyak jarak dan kalium hidroksida. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 2 (5): 272- 282.

- Pradipto, M. 2009. "Pemanfaatan Minyak Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) sebagai Bahan Dasar Sabun Mandi". Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Qoriah, C.G., & Meliczek, H. 2006. Supply Response and Competitiveness of Na-Oogst Tobacco Production Analysis in Jember Regency-Indonesia. In *Tropentag "Prosperity and Poverty in a Globalised World - Challenges for Agricultural Research"* (p. 356). University of Bonn, German.
- Rizkayanti., Anang, W.M.D., & Minarni, R. J. 2017. Uji aktivitas antioksidan ekstrak air dan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* LAM). *Jurnal Akademika Kimia*, 6 (2): 125-131.
- Sudarmadji, Suhardi, & Haryono, B. 2007. *Analisis bahan makanan dan pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Susilowati, E.Y. 2006. "Identifikasi Nikotin dari Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Kering dan Uji Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau Sebagai Insektisida Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata*)". Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Susinggih. 2009. *Studi Pembuatan Sabun Mandi Cair dari Daur Ulang Minyak Goreng Bekas (Kajian Pengaruh Lama Pengadukan dan Rasio Air: Sabun Terhadap Kualitas)*. Penerbit Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Taiga, A., & Friday, E. 2009. Variations in phytochemical properties of selected fungicidal aqueous extracts of some plant leaves in Kogi State. *American-Eurasian J. of Sustainable Agriculture*, 3 (3): 407-409.
- Watkinson, C. 2000. *Liquid Soap Cleaning Up Share*. AOCs Press, Champaign.
- Widyasanti, A., Quratu'ain, Y., & Nurjanah, S. 2017. Pembuatan sabun mandi cair berbasis minyak kelapa murni (VCO) dengan penambahan minyak biji kelor (*Moringa oleifera* Lam). *Chimica et Natura Acta*, 5 (2): 77-84.
- Widyasanti, A., & Ramdha. 2018. Pengaruh imbalanced aquadest dalam pembuatan sabun mandi cair berbahan *virgin coconut oil* (VCO). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 2 (1): 10-16.
- Williams, D.F., & Schmitt, W.H. 2002. *Kimia dan Teknologi Industri Kosmetika dan Produk-produk Perawatan Diri*. Terjemahan. FATETA, IPB, Bogor.