

ADITIF SABUN MANDI BERBAHAN ALAMI: ANTIMIKROBA DAN ANTIOKSIDAN

Muhammad Triyogo Adiwibowo^{1*}

¹Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Jenderal Sudirman Km 3, Kota Cilegon, Banten, Indonesia

*Email: muhammad.triyogo.a@untirta.ac.id

Abstrak

Sabun mandi merupakan salah satu bahan pembersih yang rutin digunakan oleh masyarakat. Seiring meningkatnya jumlah penduduk, maka kebutuhan produk ini terus bertambah setiap tahunnya. Perkembangan teknologi dan tren produk berbahan alami menyebabkan diversifikasi bahan baku sabun mandi ke arah sumber daya alam terbarukan termasuk pada bahan aditifnya seperti antimikroba dan antioksidan. Peran bahan-bahan aditif alami dalam produk sabun mandi menunjukkan kinerja dengan potensi yang cukup menjanjikan untuk diaplikasikan pada skala yang lebih komersil.

Kata Kunci: Antimikroba, antioksidan, diversifikasi, aditif sabun mandi

Abstract

Bath soap is one of the cleaning agents that is routinely used by the society. Along with the increasing population, the need for this product is increasing every year. Technological developments and trends in products made from natural products have led to the diversification of raw materials for bath soaps towards renewable natural resources, including additives such as antimicrobials and antioxidants. The use of natural ingredients in the resulting bath soap products shows quite promising potential to be applied on a more commercial scale.

Keywords: Antimicrobial, antioxidant, bath soap additives, diversification

1. PENDAHULUAN

Sabun mandi merupakan sediaan pembersih kulit yang tersusun dari basis sabun dan ditambahkan bahan-bahan aditif lain yang diijinkan penggunaannya sehingga berkinerja baik serta lebih menarik bagi konsumen. Basis sabun mandi terbagi ke dalam dua jenis utama, yaitu basis sabun konvensional dan basis sabun detergen sintetis. Basis sabun konvensional merupakan hasil reaksi saponifikasi antara minyak atau lemak dengan larutan alkali sehingga dihasilkan garam dari asam lemak yang mempunyai sifat ampifatik. Basis sabun detergen sintetis merupakan surfaktan sintetis selain dari basis sabun konvensional.

Sabun mandi umumnya berbentuk padat ataupun cair. Saat ini sabun cair lebih diminati oleh konsumen karena penggunaannya lebih praktis, mudah dibawa berpergian, dan jika digunakan secara bersama akan lebih higienis dibandingkan

penggunaan sabun padat bergantian (Yulianti et al., 2015).

Belakangan ini perhatian masyarakat dunia mulai tertuju pada produk-produk alami dan teknologi hijau, sehingga pengembangan produk berbasis bahan alam semakin marak. Meski demikian, penggunaan bahan alam dalam produk sabun mandi perlu dikaji agar sesuai dengan standar yang berlaku. Di Indonesia, syarat mutu standar sabun mandi diatur oleh badan standarisasi nasional (BSN) yang tertuang dalam Standar Nasional Indonesia (SNI). Naskah ini meninjau potensi bahan-bahan alam untuk digunakan dalam formulasi beserta pengaruhnya terhadap karakteristik sabun mandi yang dihasilkan.

2. SYARAT MUTU SABUN MANDI

Seluruh produk yang beredar di Indonesia perlu distandarisasi untuk melindungi konsumen. Dengan

Tabel 2.1. Syarat mutu sabun mandi cair (Badan Standardisasi Nasional, 1996)

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Jenis Surfaktan	Jenis Detergen
1	Keadaan: Bentuk Bau Warna		Cairan homogen Khas Khas	Cairan homogen Khas Khas
2	pH 25°C		8-11	6-8
3	Alkali bebas (sebagai NaOH)	%	≤ 0,1	Tidak dipersyaratkan
4	Bahan aktif	%	≥ 15	≥ 10
5	Bobot jenis, 25°C		1,01-1,10	1,01-1,10
6	Cemaran mikroba: Angka lempeng total	Koloni/g	≤ 1×10 ⁵	≤ 1×10 ⁵

adanya standar ini maka kualitas produk yang didapat konsumen akan terjamin. Standar produk sabun mandi tertuang dalam dokumen SNI Nomor 3532-2016 untuk sabun mandi padat dan SNI Nomor 06-4085-1996 untuk sabun mandi cair yang tersaji pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Syarat mutu sabun mandi padat (Badan Standardisasi Nasional, 2016)

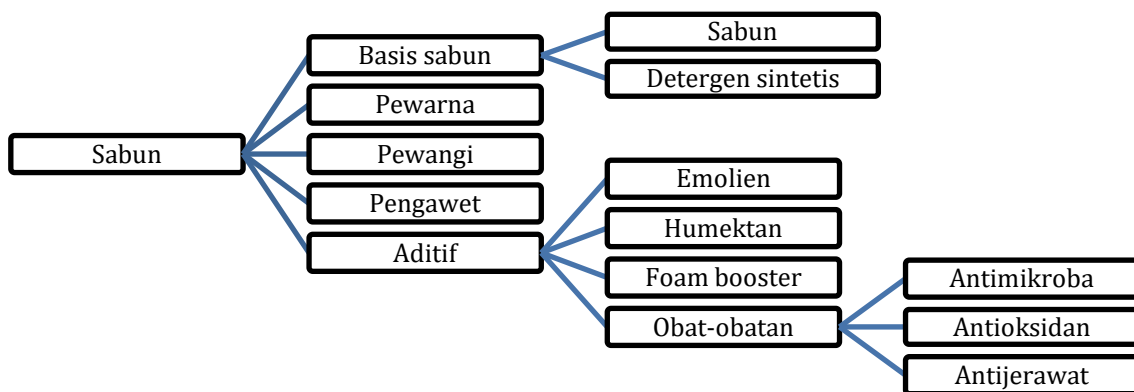
No	Kriteria uji	Satuan	Mutu
1	Kadar air	% massa	≤15,0
2	Total lemak	% massa	≥ 65,0
3	Bahan imisibel dalam etanol	% massa	≤ 5,0
4	Alkali bebas (sebagai NaOH)	% massa	≤ 0,1
5	Asam lemak bebas (sebagai Asam Oleat)	% massa	≤ 2,5
6	Kadar klorida	% massa	≤ 1,0
7	Lemak tak tersabunkan	% massa	≤ 0,5

3. BAHAN PENYUSUN SABUN MANDI

Sabun mandi pada dasarnya cukup terdiri dari basis sabun saja. Namun untuk meningkatkan daya tarik bagi konsumen, maka ditambahkan berbagai macam bahan lain. Komposisi umum penyusun sabun tersaji pada Gambar 3.1. Permasalahan yang terjadi akibat penambahan bahan-bahan ini adalah adanya interaksi antar bahan yang menyebabkan sabun menjadi tidak stabil, berubah komposisi dan bentuk, serta turunnya kinerja sabun dalam membersihkan badan.

3.1 Aditif

Aditif merupakan bahan tambahan untuk menunjang tampilan atau kinerja produk. Meskipun keberadaan aditif ini tidak harus ada dalam produk sabun mandi, tetapi saat ini sudah menjadi keharusan agar dapat bersaing dengan kompetitor. Beberapa tahun belakangan ini sudah banyak riset yang dilakukan mengenai pemanfaatan sumber daya alam terbarukan sebagai aditif dalam sabun mandi sebagaimana tersaji pada Tabel 3.1.



Gambar 3.1. Komposisi umum sabun mandi

Tabel 3.1. Aditif dari sumber daya alam terbarukan beserta kegunaannya

Bahan	Peneliti	Fungsi	Hasil
Daun jati	Chastelyna, 2017 (Chastelyna et al., 2017)	Antibakteri, antijamur, antioksidan	Sabun cair mengandung ekstrak daun jati memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>
Daun katuk	Marini & Rosyida, 2019 (Marini & Rosyida, 2019)	Antioksidan	Sifat antioksidan produk sabun tidak diuji
Daun kersen	Rahayu, 2019 (Rahayu, 2019)	Antibakteri	Pada kadar yang diuji, daya hambat terhadap bakteri <i>S. Aureus</i> sedikit di bawah sabun antiseptik komersil
Daun kumis kucing	Yulianti et al., 2015 (Yulianti et al., 2015)	Antibakteri	Formulasi sabun memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>S. aureus</i> sedikit di bawah sabun antiseptik komersil
Dedak padi	Sari et al., 2018 (F. Sari et al., 2018)	Antibakteri	Ekstrak dedak padi pada sabun cair mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan kinerja yang bersaing dengan produk komersil
Jahe merah	Dwijayanti, 2020 (Dwijayanti, 2020)	Antibakteri	Kinerja antibakteri sabun dinilai baik terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia Coli</i>
Kelor (Biji)	Widyasanti et al., 2017 (Widyasanti, Qurratu'ain, et al., 2017)	Antioksidan	Sifat antioksidan produk sabun tidak diuji
Kelor (Daun)	Putri, 2016 (Putri, 2016)	Antioksidan	Sifat antioksidan produk sabun tidak diuji
Lengkuas	Hernani et al., 2016 (Hernani et al., 2016)	Antijamur, antibakteri	Teruji memiliki daya hambat pada bakteri <i>Microsporium canis</i> dan <i>Trichophyton mentagrophytes</i>
Lidah buaya (daging)	Gusviputri et al., 2017 (Gusviputri et al., 2017)	Antibakteri, pelembut	Penggunaan sabun dengan ekstrak lidah buaya mengurangi jumlah bakteri pada tangan. Kemampuan antibakteri lidah buaya dalam sabun lebih baik dibandingkan jika digunakan langsung.
Lidah buaya (kulit)	R. Sari & Ferdiann, 2018 (R. Sari & Ferdinan, 2018)	Antibakteri, pelembut	Sabun ekstrak kulit lidah buaya berkinerja antibakteri terhadap berbagai bakteri gram positif dan negatif
Madu	Raisa, Srikandi, & Hutagaol, 2018 (Raisa et al., 2018)	Antibakteri, humektan, emolien, nutrien	Aktivitas antibakteri sabun madu dapat menyaingi sabun dengan antibakteri sintesis triklosan

Melati	Widyasanti, Rahayu, et al., 2017 (Widyasanti, Rahayu, et al., 2017)	Antibakteri, pewangi	Minyak atsiri melati dalam sabun cair mempunyai aktivitas antibakteri
Pepaya (batang)	Hamzah & Simbolon, 2018 (Hamzah & Simbolon, 2018).	Antibakteri	Ekstrak batang pepaya dalam sabun dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>
Pepaya (buah)	Anindia, 2018 (Anindia, 2018)	Antioksidan, protease	Sifat antioksidan dalam produk jauh menurun dibandingkan jika digunakan langsung, namun meningkatkan daya bersih produk
Serai/sereh	Jalaluddin et al., 2019 (Jalaluddin et al., 2019)	Antibakteri, antioksidan	Sifat antibakteri dan antioksidan tidak diuji
	Rita et al., 2018 (Rita et al., 2018)	Antibakteri	Minyak serai dalam produk sabun memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>
Teh putih	Widyasanti et al., 2019 (Widyasanti et al., 2019)	Antibakteri	Terbukti memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>

3.1.1 Antimikroba

Mikroba merupakan organisme berukuran sangat kecil, seperti bakteri dan jamur. Dalam produk sabun, antibakteri dibutuhkan untuk menjaga kadar bakteri dalam sabun agar sesuai dengan ketentuan SNI dan juga membunuh kuman yang menempel di badan sehingga memberikan efek psikologis yang positif bagi konsumen. Mekanisme antimikroba dalam membunuh bakteri dapat terjadi melalui penghambatan sintesis asam nukleat, penghambatan fungsi selaput sel, sintesis dinding sel, serta sintesis protein (Jawetz, 2007). Salah satu antibakteri sintetis yang umum digunakan dalam produk sabun mandi adalah triklosan. Posisi antibakteri sintetis ini dapat digantikan menggunakan antibakteri alami yang terdapat pada berbagai tanaman.

3.1.1.1 Daun jati

Tectona grandis Linn. F atau yang lebih umum dikenal sebagai tanaman jati, merupakan tanaman pepohonan dengan kualitas kayu yang sudah terbukti keunggulannya. Selain batangnya, daun jati pun mempunyai banyak manfaat mulai dari obat berbagai luka hingga prekursor sintesis nanopartikel (Krishna & Jayakumaran, 2010; Majumdar, 2005; Senthilkumar et al., 2017). Tanaman ini memiliki kandungan saponin, tanin, alkaloid, sterol dan zat lainnya yang teruji memiliki sifat antijamur, antibakteri, serta antioksidan (Astuti & Suprpta, 2012; Krishna & Jayakumaran, 2010; Nidavani & Mahalakshmi, 2014). Ekstrak daun jati didapatkan melalui proses ekstraksi. Penambahan ekstrak daun jati ke dalam sabun cair menyebabkan perubahan warna sabun dari kuning ke kehijauan,

sementara untuk bentuk dan bau tidak signifikan berpengaruh (Chastelyna et al., 2017).

3.1.1.2 Daun kersen

Tanaman kersen (*Muntingia calabura*) atau disebut juga ceri di beberapa daerah, merupakan tanaman yang dapat berbuah sepanjang tahun. Saat matang, buahnya berwarna kemerahan. Pada bagian daun kersen, terdapat senyawa tanin, saponin, dan flavonoid yang mempunyai aktivitas antiinflamasi serta antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus viridans*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, dan *Pseudomonas aeruginosa* dan lainnya (Arum, 2012; Handayani, 2015; Isnarianti et al., 2013; Sulaiman et al., 2017). Senyawa-senyawa tersebut didapatkan melalui proses ekstraksi dan kemudian dicampurkan ke dalam basis sabun.

Penambahan ekstrak daun kersen ke dalam sabun mandi cair menyebabkan warna sabun menjadi berwarna coklat kehitaman. Sedangkan dari segi pH, homogenitas, hedonik, tinggi dan kestabilan busa tidak terjadi perubahan yang signifikan. Viskositas dan sifat antibakteri meningkat seiring dengan kenaikan konsentrasi ekstrak daun kersen (Rahayu, 2019).

3.1.1.3 Daun kumis kucing

Daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) merupakan tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat berbagai macam penyakit seperti melancarkan air seni dan kencing batu (Syarif et al., 2015). Selain itu, terdapat kandungan senyawa tanin, saponin, polifenol, alkaloid, dan flavonoid pada daun kumis kucing yang dapat berfungsi sebagai antibakteri

(Alshawsh et al., 2012). Ekstrak daun kumis kucing bisa didapatkan melalui proses ekstraksi. Ekstrak tersebut berwarna coklat sehingga berkontribusi terhadap warna akhir produk sabun cair yang dihasilkan (Yulianti et al., 2015).

3.1.1.4 Dedak/sekam padi

Dedak/sekam padi adalah bagian kulit terluar padi. Di Indonesia, sekam padi tersedia melimpah dan banyak digunakan sebagai pakan ternak ataupun keperluan non pangan. Kandungan minyak atsiri pada dedak padi dapat berfungsi sebagai antimikroba yang sudah teruji pada berbagai bakteri seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, hingga bakteri-bakteri penyebab diare pada manusia (Arpan et al., 2013; Kondo et al., 2011). Pada sediaan sabun cair, penambahan ekstrak minyak dedak padi tidak berpengaruh signifikan terhadap besarnya pH yang cenderung tetap stabil pada pH 7 (F. Sari et al., 2018).

3.1.1.5 Jahe merah

Tumbuhan jahe merah (*Zingiber officinale ros. var rubrum*) adalah tanaman rimpang yang banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan sejak jaman dulu secara turun temurun hingga saat ini. Jahe merah mengandung berbagai senyawa antibakteri seperti minyak atsiri yang telah terbukti terhadap *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan berbagai bakteri lainnya (Lely et al., 2016).

Ekstrak jahe merah untuk formulasi sabun mandi padat transparan dapat diperoleh melalui metode ekstraksi. Penambahan ekstrak mempengaruhi warna sabun menjadi berwarna kekuningan sesuai dengan warna alami jahe, nilai pH jahe yang asam menyebabkan penurunan pH sabun, serta produk sabun memiliki daya hambat bakteri yang baik (Dwijayanti, 2020).

3.1.1.6 Lengkuas

Lengkuas (*Alpinia galanga*) merupakan tanaman umbi-umbian dengan morfologi yang mirip dengan jahe dan banyak digunakan sebagai bumbu dalam berbagai makanan tradisional. Sama seperti tanaman herbal lain, lengkuas memiliki banyak khasiat kesehatan. Kandungan minyak atsiri, flavonoid, trepenoid, dan fenol dalam lengkuas. Hal ini menyebabkan lengkuas memiliki sifat antifungi dan antibakteri (Sumayani & Cahyoko, 2008; Yulia et al., 2015). Adanya ekstrak lengkuas yang ditambahkan ke dalam sabun padat transparan memberikan pH pada rentang 10 dan tidak terlalu signifikan berpengaruh pada kinerja pembusaan sabun. Pada uji organoleptik, semakin banyak lengkuas yang ditambahkan maka warna sabun menjadi semakin kecoklatan (Hernani et al., 2016).

3.1.1.7 Lidah buaya

Aloe vera adalah tanaman dengan daun dengan daging yang tebal. Tanaman ini banyak digunakan oleh masyarakat untuk dikonsumsi sebagai minuman, obat luar, hingga kosmetik karena sifatnya yang dapat melembutkan kulit. Kandungan saponin, tanin, flavonoid, dan trepenoid dalam lidah buaya memiliki karakteristik sebagai pembersih dan antibakteri. Dalam sabun batang, penambahan ekstrak daging lidah buaya dapat menurunkan kadar alkali bebas karena pHnya yang sedikit asam dan kadar FFA produk sabun sesuai dengan standar SNI (Gusviputri et al., 2017). Sedangkan penggunaan ekstrak kulit lidah buaya ke dalam sabun cair menghasilkan produk coklat kekuningan dengan rentang pH dan bobot jenis yang sesuai dengan standar SNI (R. Sari & Ferdinan, 2018).

3.1.1.8 Madu

Madu adalah cairan yang dihasilkan oleh berbagai tanaman dengan rasa yang umumnya manis dan berwarna kecoklatan. Sumber tanaman yang berbeda akan menghasilkan komposisi dan karakteristik madu yang berbeda, baik dari segi warna, tekstur, serta rasanya. Madu memiliki sifat antibakteri karena memiliki kandungan senyawa flavonoid, hidrogen peroksida, minyak atsiri dan lainnya sehingga efektif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Huda, 2017). Manfaat lain yang bisa didapat yaitu sebagai humektan dan nutrisi kulit. Penambahan madu dalam formulasi sabun mandi cair hanya sedikit menurunkan pH dan viskositas, sedikit meningkatkan densitas sabun dan kuantitas busa, serta penurunan tingkat kesukaan pengguna jika ditambahkan secara berlebihan (Raisa et al., 2018).

3.1.1.9 Melati

Tanaman melati dikenal luas karena bunga dan wanginya yang khas. Wangi ini berasal dari kandungan minyak atsiri dalam bunga melati. Di Indonesia, bunga melati banyak dimanfaatkan untuk aromaterapi, minuman, obat kesehatan, hingga ritual keagamaan. Aktivitas antibakteri minyak atsiri melati didapatkan dari senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin sehingga bisa dimanfaatkan dalam pembuatan sabun mandi cair (Eren, 2013). Penambahan minyak melati ke dalam sabun cair menyebabkan sabun menjadi berwarna kekuningan, menurunkan kadar alkali bebas, pH, dan cemaran mikroba. Bobot jenis, kadar alkali bebas, dan pH sabun yang dihasilkan memenuhi kriteria sabun standar nasional (Widyasanti, Rahayu, et al., 2017).

3.1.1.10 Teh putih

Tanaman *Camellia sinensis* dapat diolah untuk menghasilkan teh putih. Teh putih banyak dikonsumsi karena memiliki manfaat untuk kesehatan. Kandungan senyawa polifenol dalam ekstrak teh putih memberikan sifat antibakteri dan

antioksidan (Widyasanti & Rohani, 2017). Penambahan ekstrak teh putih ke dalam sabun padat memberikan kadar alkali bebas yang sesuai dengan SNI dan pH sekitar 10 (Widyasanti, Farddani, et al., 2017).

3.1.2 Antioksidan

Antioksidan berfungsi untuk mencegah terjadinya oksidasi suatu senyawa. Dalam produk sabun, adanya antioksidan dapat mencegah oksidasi yang dapat membuat sabun berbau tengik sehingga tidak nyaman untuk digunakan. Fungsi lain antioksidan adalah menangkal radikal bebas yang dapat berpengaruh buruk bagi kulit.

3.1.2.1 Daun katuk

Tanaman katuk (*Sauropus androgynus*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia. Bagian daun tanaman ini digunakan masyarakat untuk memperlancar produksi ASI bagi ibu menyusui (Rahmanisa & Aulianova, 2016) dan juga dapat dikonsumsi langsung sebagai lalapan. Salah satu kandungan daun katuk adalah senyawa flavonoid yang dapat berperan sebagai antioksidan (Marini & Rosyida, 2019).

Penambahan ekstrak daun katuk tidak banyak berpengaruh terhadap uji organoleptik dan pH sabun cair. Dari segi densitas, terjadi peningkatan densitas seiring dengan kenaikan konsentrasinya. Semakin banyak ekstrak daun katuk yang ditambahkan, semakin tinggi busa yang dihasilkan tetapi terjadi penurunan kestabilan busa (Marini & Rosyida, 2019).

3.1.2.2 Kelor

Tanaman kelor merupakan tanaman berbatang kayu yang dipercaya masyarakat memiliki khasiat medis. Salah satu kandungan pada minyak kelor adalah asam oleat yang dapat berfungsi sebagai pelembab dan antioksidan yang bermanfaat bagi kulit (Li, 2015; Warra, 2015). Kualitas sabun mandi cair dengan penambahan minyak biji kelor sesuai dengan standar nasional dalam segi nilai pH, kadar alkali bebas, bobot jenis, dan cemaran mikroba (Widyasanti, Qurratu'ain, et al., 2017). Perlu diperhatikan bahwa penambahan minyak kelor tidak boleh terlalu banyak karena sekaligus sebagai bahan baku pembentuk sabun sehingga kadar asam lemak bebas meningkat dan menyebabkan warna produk sabun kekuningan. Sedangkan penambahan minyak dari daun kelor membuat warna sabun padat menjadi hijau kehitaman dan wangi khas daun kelor semakin pekat sehingga kurang disukai oleh pengguna (Hardiyanthi, 2015; Putri, 2016).

3.1.2.3 Pepaya

Tanaman pepaya (*Carica papaya*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di daerah tropis, termasuk di Indonesia. Mengonsumsi buah pepaya dipercaya melancarkan sistem pencernaan yang terganggu. Dalam buah pepaya terdapat kandungan

enzim papain yang bisa berfungsi untuk memecah protein menjadi peptida dan asam amino. Karena fungsinya ini, enzim papain dapat melarutkan sel kulit mati sehingga menguntungkan jika digunakan dalam formulasi sabun mandi. Selain itu, tanaman pepaya memiliki antioksidan yang baik (Maisarah et al., 2013). Pada bagian batang pepaya terdapat senyawa golongan antrakuonin dan saponin yang dapat berfungsi sebagai antibakteri (Oladimeji et al., 2007).

Penggunaan pepaya dan enzim papain dalam produk sabun mandi padat dapat meningkatkan kinerja sabun dalam mengangkat kotoran. Dari segi aktivitas antioksidan, kinerja pepaya jauh menurun dibandingkan jika diaplikasikan langsung. Penambahan enzim papain tidak berpengaruh signifikan terhadap pH, kadar alkali bebas dan asam lemak, serta densitas (Anindia, 2018). Sedangkan penggunaan ekstrak daun pepaya berpengaruh pada pH, kadar air, kadar asam lemak bebas produk sabun transparan (Hamzah & Simbolon, 2018).

3.1.2.4 Serai/sereh

Tanaman serai (*Cymbopogon citratus*) merupakan sejenis rumput-rumputan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai bumbu masakan dan minuman tradisional menyehatkan karena mengandung berbagai vitamin dan mineral. Terdapat kandungan seperti minyak atsiri, citral, fenolik, dan flavonoid yang dapat berperan sebagai antifungi, antioksidan, antimikroba, insektisida, dan antibakteri (Agusta, 2000; Nisaaâ & Darjono, 2020; Poeloengan, 2009). Keberadaan minyak sereh pada sabun mandi padat mengurangi kadar air sabun, meningkatkan asam lemak bebas, dan memiliki pH pada rentang standar (Jalaluddin et al., 2019; Rita et al., 2018).

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan sumber daya alam terbarukan sebagai alternatif bahan baku pembuatan sabun mandi telah diteliti secara luas. Bahan-bahan alami memiliki prospek yang baik untuk diaplikasikan pada skala komersil dengan adanya reformulasi produk.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A. (2000). Minyak atsiri tumbuhan tropika Indonesia. Penerbit ITB.
- Alshawsh, M. A., Abdulla, M. A., Ismail, S., Amin, Z. A., Qader, S. W., Hadi, H. A., & Harmal, N. S. (2012). Free radical scavenging, antimicrobial and immunomodulatory activities of *Orthosiphon stamineus*. *Molecules*, 17, 5385–5395.
- Anindia, F. (2018). Manufacture of solid soap based on crude papain enzyme and antioxidant from papaya. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 105, 12048.
- Arpan, D., Praveen, J., & Ajay, S. (2013). Antibacterial activity of rice bran oil. *Recent Research in Science and Technology*.

- Arum, Y. P. (2012). Isolasi dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Mipa*, 35.
- Astiti, N. P. A., & Suprapta, D. N. (2012). Antifungal activity of teak (*Tectona grandis* LF) leaf extract against *Arthrrium phaeospermum* (Corda) MB Ellis, the cause of wood decay on *Albizia falcataria* (L.) Fosberg. *Journal ISSAAS*, 18(1), 62–69.
- Badan Standardisasi Nasional, (1996). SNI 06-4085-1996 Sabun Mandi Cair.
- Badan Standardisasi Nasional (2016). SNI 3532:2016 Sabun Mandi Padat.
- Chastelyna, A. J., Supartono, S., & Wijayati, N. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis* Lf). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(1), 72–76.
- Dwijayanti, A. (2020). Uji Anti Bakteri Ekstrak Jahe Merah Pada Sabun Padat. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 4, 16–22.
- Eren, H. (2013). Daun Ampuh Pembasmi Penyakit. Yogyakarta: Nusa Creativa.
- Gusviputri, A., PS, N. M., & Indraswati, N. (2017). Pembuatan sabun dengan lidah buaya (aloe vera) sebagai antiseptik alami. *Widya Teknik*, 12(1), 11–21.
- Hamzah, F., & Simbolon, M. T. M. (2018). Pembuatan Sabun Transparan Dengan Penambahan Ekstrak Batang Pepaya Sebagai Antibakteri. *Chempublish Journal*, 3(2), 57–68.
- Handayani, V. (2015). Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2.
- Hardiyanti, F. (2015). Pemanfaatan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) dalam sediaan hand and body cream.
- Hernani, H., Bunasor, T. K., & Fitriati, F. (2016). Formula Sabun Transparan Antijamur dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* L. Swartz.). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 21, 192–205.
- Huda, M. (2017). Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus Aureus*) Dan Bakteri Gram Negatif (*Escherichia Coli*). *Jurnal Analis Kesehatan*, 2, 250–259.
- Isnarianti, R., Wahyudi, I. A., & Puspita, R. M. (2013). *Muntingia calabura* L leaves extract inhibits glucosyltransferase activity of *Streptococcus mutans*. *Journal of Dentistry Indonesia*, 20, 59–63.
- Jalaluddin, J., Aji, A., & Nuriani, S. (2019). Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7, 52–60.
- Jawetz, M. (2007). *Adelberg's Medical microbiology. Antibacterial and Antifungal Chemotherapy* (Prentice-Hall International Inc).
- Kondo, S., Teongtip, R., Srichana, D., & Itharat, A. (2011). Antimicrobial activity of rice bran extracts for diarrheal disease. *Journal of the Medical Association of Thailand= Chotmaihet Thangphaet*, 94, S117-21.
- Krishna, M. S., & Jayakumar, N. A. (2010). Antibacterial, cytotoxic and antioxidant potential of different extracts from leaf, bark and wood of *Tectona grandis*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, 2(2), 155–158.
- Lely, N., Firdiawan, A., & Martha, S. (2016). Efektivitas Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Terhadap Bakteri Jerawat. *Scientia*, 6, 44–49.
- Li, X. (2015). Anti-aging cosmetics and its efficacy assessment methods. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 87(1), 12043.
- Maisarah, A. M., Nurul Amira, B., Asmah, R., & Fauziah, O. (2013). Antioxidant analysis of different parts of *Carica papaya*. *International Food Research Journal*, 20.
- Majumdar, M. (2005). Evaluation of *Tectona grandis* leaves for wound healing activity. *RGUHS*.
- Marini, M., & Rosyida, A. (2019). Formulasi Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynuss* (L.) Merr) Dalam Sediaan Sabun Mandi Cair. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 9.
- Nidavani, R. B., & Mahalakshmi, A. M. (2014). Teak (*Tectona grandis* Linn.): a renowned timber plant with potential medicinal values. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6(1), 48–54.
- Nisaaâ, U., & Darjono, A. (2020). Analisis Minyak Atsiri Serai (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Alternatif Bahan Irigasi Saluran Akar Gigi Dengan Menghambat Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*, 49(124), 59–68.
- Oladimeji, H. O., Nia, R., Kalu, N., & Attih, E. E. (2007). In vitro biological activities of *Carica papaya*. *Res J Med Plant*, 1, 92–99.
- Poeloengan, M. (2009). Pengaruh Minyak Atsiri Serai (*Andropogon citratus* DC.) Terhadap Bakteri Yang Diisolasi Dari Sapi Masitis Subklinis. *Berita Biologi*, 9(6), 715–719.
- Putri, W. E. S. (2016). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor Terhadap Kualitas Sabun Transparan. *Jurnal Tata Rias*, 5(01).
- Rahayu, D. (2019). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *J-HESTECH (Journal Of Health Educational Science And Technology)*, 2, 15–24.
- Rahmanisa, S., & Aulianova, T. (2016). Efektivitas ekstraksi alkaloid dan sterol daun katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap produksi ASI. *Jurnal Majority*, 5, 117–121.
- Raisa, A., Srikandi, S., & Hutagaol, R. P. (2018). Optimasi Penambahan Madu Sebagai Zat Anti

- Bakteri *Staphylococcus aureus*, Pada Produk Sabun Mandi Cair. *Jurnal Sains Natural*, 6, 52–63.
- Rita, W. S., Vinapriliani, N. P. E., & Gunawan, I. W. G. (2018). Formulasi Sediaan Sabun Padat Minyak Atsiri Serai Dapur (*Cymbopogon citratus* DC.) Sebagai Antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Cakra Kimia*, 6(2), 152–160.
- Sari, F., Nugrahani, R. A., Fithriyah, N. H., Nelfiyanti, N., & Susanty, S. (2018). Pengaruh Penambahan Ekstrak Minyak Dedak Padi (Rice Bran Oil) Terhadap pH Dan Sifat Antimikrobal Sabun Cair. *Prosiding Semnastek*.
- Sari, R., & Ferdinan, A. (2018). Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 4, 111–120.
- Senthilkumar, N., Nandhakumar, E., Priya, P., Soni, D., Vimalan, M., & Potheher, I. V. (2017). Synthesis of ZnO nanoparticles using leaf extract of *Tectona grandis* (L.) and their anti-bacterial, anti-arthritis, anti-oxidant and in vitro cytotoxicity activities. *New Journal of Chemistry*, 41(18), 10347–10356.
- Sulaiman, A. Y., Astuti, P., & Shita, A. D. P. (2017). Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Koloni *Streptococcus viridans*. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 1, 1–6.
- Sumayani, R. K., & Cahyoko, Y. (2008). Daya antibakteri perasan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*) dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* secara in vitro. *J. Berkala Ilmiah Perikanan*, 3(1), 83–87.
- Syarif, P., Suryotomo, B., & Soeprapto, H. (2015). Diskripsi dan manfaat tanaman obat di pedesaan sebagai upaya pemberdayaan apotik hidup (studi kasus di Kecamatan Wonokerto). *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 21.
- Warra, A. A. (2015). Production of Soap From An Indigenious' *Moringa oleifera*' LAM SEED OIL. *Journal of Raw Materials Research*, 10(1&2).
- Widyasanti, A., Farddani, C. L., & Rohdiana, D. (2017). Pembuatan sabun padat transparan menggunakan minyak kelapa sawit (palm oil) dengan penambahan bahan aktif ekstrak teh putih (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 5(3).
- Widyasanti, A., Qurratu'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., Rahayu, A. Y., & Zein, S. (2017). Pembuatan Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Penambahan Minyak Melati (*Jasminum Sambac*) sebagai Essential Oil. *Jurnal Teknotan Volume*, 11.
- Widyasanti, A., & Rohani, J. M. (2017). Pembuatan sabun padat transparan berbasis minyak zaitun dengan penambahan ekstrak teh putih. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 20(1), 13–29.
- Widyasanti, A., Septianur, A. S., & Rosalinda, S. (2019). Pembuatan Sabun Cair dengan Menggunakan Bahan Baku Minyak Jarak (Castor Oil) dengan Variasi Konsentrasi Infused Oil Teh Putih (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 11(1), 11–18.
- Yulia, E., Suganda, T., Widiyanti, F., & Prasetyo, R. I. (2015). Uji keefektifan antijamur ekstrak air rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* [L.] willd.) sebagai perlakuan pratanam untuk mengendalikan *Colletotrichum* spp. pada kedelai (*Glycine max* L.). *Agrikultura*, 26(2).
- Yulianti, R., Nugraha, D. A., & Nurdianti, L. (2015). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Aristatus* (Bl) Miq.). *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3, 1–11.