

The Making of Liquid Soap Based on Used Cooking Oil with An Addition of Starfruit Extract (*Averrhoa Carambola* L.) as an Antioxidant

(Pembuatan Sabun Cair Berbasis Minyak Jelantah dengan Penambahan Ekstrak Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola* L.) sebagai Antioksidan)

Dine Agustine, Ismi Nurlatifah*, Shaquariza Faiz Indra Choirunnisa

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Islam Syekh-Yusuf

Jln. Maulana Yusuf No.10 Babakan Tangerang 15118, Indonesia

ABSTRACT

The used cooking oil is a waste that can damage environmental sustainability if its disposed of directly without processing. One of the utilization of it, is as a raw material for making the liquid soap. Sweet starfruit (*Averrhoa Carambola* L.) is known have a potential as a source of natural antioxidants due to its high vitamin C content, flavonoid content and phenolic compounds. This study aims to determine the effect of adding sweet starfruit extract with variation of concentrations 8%, 10% and 12% on used cooking oil-based liquid soap and to analyze the characteristics of the resulting soap. The results showed that the organoleptic tests (shape, odor, color, water content and foaming power) met the SNI standards 06-3352-2016 which were quite good. The addition of sweet starfruit extract with a concentration of 12% was the most effective as an antioxidant.

Minyak jelantah atau minyak goreng bekas merupakan salah satu limbah yang dapat merusak kelestarian lingkungan jika dibuang langsung tanpa pengolahan. Salah satu pemanfaatan minyak jelantah yaitu sebagai bahan baku pembuatan sabun cair. Buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola* L.) diketahui memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alam karena kandungan vitamin C yang tinggi, kandungan flavonoid dan senyawa fenolik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak belimbing manis dengan variasi konsentrasi 8%, 10% dan 12% terhadap sabun cair berbasis minyak jelantah dan menganalisa karakteristik sabun yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan pengujian organoleptik (bentuk, bau, warna, kadar air dan daya busa) telah memenuhi standar SNI 06-3352-2016 yang cukup baik. Penambahan ekstrak belimbing manis dengan konsentrasi 12% merupakan hasil yang paling efektif sebagai antioksidan.

Keywords: Antioxidants, Starfruit, Used cooking oil, Liquid soap.

*Corresponding author:
Ismi Nurlatifah
E-mail: isminurlatifah@unis.ac.id

PENDAHULUAN

Minyak goreng yang sudah digunakan berulang kali biasa disebut dengan minyak jelantah [1]. Minyak jelantah ini merupakan limbah yang biasanya dibuang begitu saja tanpa diolah kembali karena sering dianggap sudah tidak memiliki nilai yang ekonomis. Minyak jelantah dapat diolah dan dijernihkan kembali menjadi bahan baku dari pembuatan sabun, baik dalam bentuk padat maupun bentuk cair. Sabun merupakan produk yang biasa digunakan sebagai pembersih maupun untuk mencuci. Sabun

mempunyai bentuk yang berbeda seperti sabun padat, sabun cair, dan sabun krim [2].

Sabun tidak hanya dapat membersihkan kulit dari kotoran namun juga bisa dimanfaatkan untuk melindungi kulit dari efek radikal bebas. Radikal bebas merupakan suatu molekul yang mengandung elektron tidak berpasangan sehingga sangat reaktif dan tidak stabil. Antioksidan adalah molekul yang dapat mencegah atau memperlambat molekul lain dari proses oksidasi radikal bebas. Tubuh manusia tidak cukup menghasilkan antioksidan untuk melindungi tubuh, namun cenderung bergantung pada antioksidan dari luar tubuh [3].

Minyak jelantah yang diolah menjadi sabun bisa dikatakan sebagai salah satu upaya meminimalisir pencemaran lingkungan dengan tidak membuang begitu saja minyak jelantah ke lingkungan [4]. Suatu langkah yang solutif dengan tidak mengolah makanan dengan minyak jelantah kembali dengan menjadikannya bahan dalam pembuatan sabun. Terlebih penggunaan sabun ini merupakan suatu kebutuhan yang tidak bisa dilepaskan dari aktivitas manusia.

Sabun dalam pembuatannya dapat ditambahkan dengan antioksidan. Sumber antioksidan alami dapat ditemukan di buah-biahian yang salah satunya adalah buah belimbing manis. Belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) yaitu tanaman yang mengandung beberapa zat yang berguna pada tubuh, seperti serat, vitamin C dan vitamin A. Kadar tinggi dalam vitamin C buah belimbing manis dikenal sebagai senyawa antioksidan yang fungsinya menetralsisir radikal bebas yang mampu meningkatkan ketahanan tubuh dan dapat melindungi serta melembabkan kulit dari risiko radikal bebas yang berasal dari polusi udara maupun sinar matahari [5].

Sabun cair dapat dibuat dengan menambahkan ekstrak buah apel. Sabun cair yang memiliki daya hambat antioksidan paling baik yaitu sebesar 40,29% terdapat pada penambahan ekstrak buah apel sebanyak 3,5 g [3]. Tidak hanya itu, ekstrak bekatul beras merah juga dapat berfungsi sebagai antioksidan dengan menemukannya pada minyak jelantah untuk membuat sabun transparan dan diperoleh hasil yang memenuhi mutu persyaratan sabun sesuai SNI 06-3532-1994 [6].

Berdasarkan uraian masalah tersebut maka penulis terdorong dan tertarik dengan harapan dapat memanfaatkan nilai guna minyak jelantah dan kebaruan penelitian dengan penambahan ekstrak buah belimbing manis dalam pembuatan sabun cair.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) yang optimum sebagai antioksidan pada sabun cair berbahan dasar minyak jelantah. Pada penelitian ini menggunakan 3 variasi konsentrasi ekstrak belimbing manis yaitu 8%, 10% dan 12% dan

satunya lagi tanpa ekstrak belimbing manis sebagai kontrol.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan diantaranya buah belimbing manis, minyak jelantah, aquades, KOH, metanol, gliserin, kokamid DEA, fragrance oil, asam stearat, DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil), dan karbon aktif. Alat yang digunakan adalah meliputi spektrofotometri UV-Vis, rotary evaporator, water bath, hot plat, magnetic stirrer, neraca analitik, buret, klem, statif, labu leher tiga, erlenmeyer, beaker glass, aluminium foil, batang pengaduk, gelas ukur, pipet tetes, spatula, kertas saring no.42, toples, penggaris, dan ayakan 80 mesh.

Pembuatan Ekstrak Belimbing Manis

Buah belimbing dicuci bersih dan dipotong-potong kemudian dikeringkan dengan dijemur dan dilanjutkan dengan oven 50° - 60°C sampai kering. Kemudian haluskan dan ayak dengan ayakan 80 mesh. Serbuk belimbing kering kemudian ditimbang sebanyak 200 g lalu dimaserasi menggunakan pelarut metanol dengan perbandingan buah: pelarut (1:5). Campuran diaduk selama 30 menit dan diamkan selama 24 jam dan diulangi 2 kali pada temperatur kamar di dalam wadah yang tertutup dengan rapat. Maserat kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring dan corong. Maserat yang sudah terkumpul dipekatkan dengan rotary evaporator sampai berubah menjadi ekstrak kental. Ekstrak kental ditimbang bersamaan dengan cawan porselin dan dilanjutkan penguapan menggunakan water bath dengan suhu 50° - 60°C. Dihasilkanlah ekstrak kental kemudian timbang dan simpan.

Pembuatan Sabun Cair

Minyak jelantah dijernihkan melalui tahapan penghilangan bumbu, netralisasi, dan pemucatan (*bleaching*). Formula pembuatan sabun cair dengan penambahan ekstrak belimbing manis dapat dilihat pada Tabel 1.

Skrining Fitokimia Ekstrak Belimbing Manis

Uji Flavonoid

Ekstrak belimbing manis ditambahkan dengan serbuk Mg sebanyak 0,1 g, HCl pekat sebanyak 1 mL dan alkohol sebanyak 1 mL. Setelah tercampur kemudian kocok dengan kuat. Jika larutan berubah warna menjadi merah, kuning, atau jingga maka ekstrak belimbing manis positif mengandung flavonoid [7].

Tabel 1. Formula Sabun Cair dengan Bahan Minyak Jelantah dan Ekstrak Belimbing Manis

Bahan	F1	F2	F3	Fungsi
Ekstrak belimbing manis	8%	10%	12%	Antioksidan
Minyak jelantah (mL)	30	30	30	Fase minyak
KOH (mL)	20	20	20	Fase basa
Gliserin (g)	15	15	15	Humektan
Asam Stearat (g)	7	7	7	Surfaktan
Aquades (mL)	100	100	100	Pelarut
Kokamid DEA (mL)	5	5	5	Zat pembusa
Fragrance oil (tetes)	3	3	3	Pewangi

Uji Saponin

Aquades panas ditambahkan kepada ekstrak belimbing manis kemudian dikocok. Jika menghasilkan busa maka ekstrak belimbing manis positif mengandung saponin [8].

Uji Tanin

Ekstrak belimbing manis sebanyak 1 ml ditambahkan dengan 3 tetes FeCl₃ 10%. Jika warna berubah menjadi hitam atau hitam kebiruan, maka ekstrak belimbing manis mengandung tanin.

Uji Steroid

Ekstrak belimbing manis sebanyak 0,5 ml ditambah dengan 0,5 ml asam asetat glasial, dan 0,5 ml H₂SO₄. Jika ekstrak belimbing manis mengandung steroid maka akan terjadi perubahan menjadi warna ungu atau biru.

Uji Alkaloid

Uji Bouchardat digunakan untuk mendeteksi adanya alkaloid. Sebanyak 2 mL ekstrak belimbing manis ditambahkan 1,27 gram Iodium dan 2 gram Kalium Iodida dalam 100 mL aquades. Jika hasilnya menunjukkan endapan coklat maka ekstrak belimbing manis positif mengandung alkaloid [9].

Uji Terpenoid

Sebanyak 0,5 mL ekstrak belimbing manis ditambahkan 0,5 ml asam asetat glasial dan 0,5 ml H₂SO₄. Sampel ekstrak belimbing manis mengandung terpenoid jika perubahan sampel ekstrak belimbing manis menjadi warna merah kehitaman atau kuning.

Uji Polifenol

Sebanyak 1 ml ekstrak belimbing manis ditambahkan FeCl₃. Jika terjadi perubahan warna menjadi biru atau hijau kehitaman maka ekstrak belimbing manis positif mengandung polifenol.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi bentuk, bau, dan warna dari sabun cair yang dihasilkan dengan bahan dasar minyak jelantah ditambah ekstrak belimbing manis. Uji organoleptik ini merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utamanya [10].

Kadar Air dan Daya Busa

Sampel sabun cair sebanyak 5 ml dimasukkan ke cawan petri lalu di oven dengan temperatur 105°C sampai kering. Kemudian timbang ulang dan hasilnya dihitung dengan persamaan berikut [11]:

$$kadar\ air\ (\%) = \frac{berat\ sampel\ (B-A)}{berat\ sampel} \times 100\% \dots\dots (1)$$

Keterangan :

A = berat dari cawan petri kosong (g)

B = berat dari cawan petri dan sampel yang sudah dikeringkan (g)

Sebanyak 50 mL larutan sabun dimasukkan ke dalam gelas ukur 250 ml kemudian ditutup menggunakan plastik dan karet. Larutan diaduk selama 30 – 60 detik memakai alat *Shaker* 200 rpm. Catat volume busa setelah 30 detik (Vo) dan 60 detik (Vs). Hasilnya dapat dihitung dengan rumus [11]:

$$Vb = \frac{Vs}{Vo} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

Vb = Volume busa

Vs = Volume pada busa dengan waktu 60 detik

Vo = Volume pada busa dengan waktu 40 detik

Uji Antioksidan dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil)

Sebanyak 0,0157 g serbuk DPPH (2, 2-difenil-1-pikrihidrazil) dilarutkan ke dalam 100 ml metanol lalu simpan ke botol yang gelap. Setiap 1 ml larutan DPPH diberi metanol sebanyak 4 ml. Larutan induk (1000 ppm) dibuat dengan 10 mg sampel yang dilarutkan ke dalam metanol sebanyak 10 ml [12]. Lalu membuat larutan seri yang terdiri dari 5 ppm, 10 ppm, 25 ppm, 50 ppm, dan 100 ppm

Sampel sabun cair serapannya diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm. Namun sebelumnya dihomogenkan terlebih dahulu dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Kemudian aktivitas antioksidan dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\% \text{ aktivitas DPPH} = \frac{(A_c - A_s)}{A_s} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

A_c = absorbansi sebagai kontrol (larutan DPPH tanpa sampel uji)

A_s = absorbansi dengan menggunakan sampel uji

Menghitung nilai IC₅₀ dengan menggunakan persamaan regresi linear dari DPPH yaitu Y = a + bx, sumbu x merupakan konsentrasi larutan uji sementara itu sumbu Y merupakan %IC. Nilai IC₅₀ (*Inhibition Concentration 50%*) dapat dinyatakan konsentrasi uji senyawa yang bisa menangkal radikal sebesar 50%.

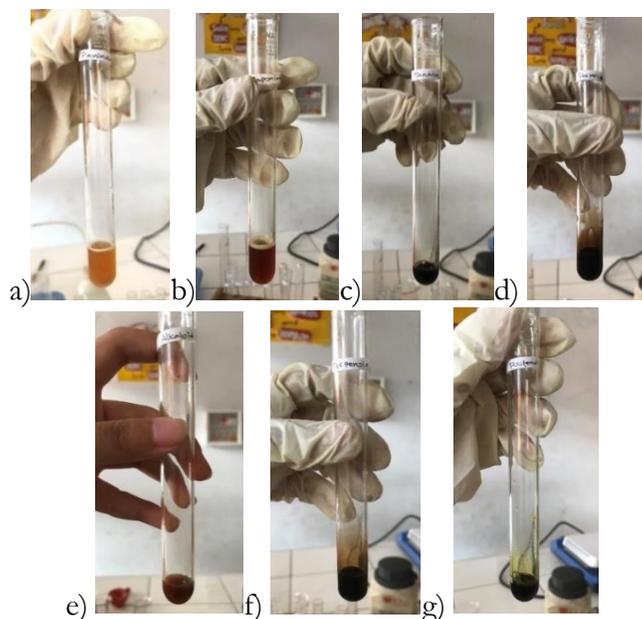
Dari Nilai IC₅₀ dapat diklasifikasikan ke dalam aktivitas antioksidan sangat kuat, kuat dan lemah. Nilai IC₅₀ < 50 ppm memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Untuk nilai IC₅₀ pada rentang 50-100 ppm memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, dan untuk nilai IC₅₀ > 150 ppm memiliki aktivitas antioksidan yang lemah [13].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Belimbing Manis

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa apa saja yang terkandung dalam ekstrak belimbing manis tersebut. Tidak hanya itu, dilakukan pengujian tersebut untuk memastikan bahwa kandungan pada belimbing manis tersebut merupakan antioksidan.

Hasil pengujian fitokimia pada ekstrak belimbing manis dapat dilihat pada Gambar 1 dan data hasil pengujiannya dapat dilihat pada Tabel 2. Dari Gambar 2 dapat dilihat hasil pengujian dengan mengamati perubahan warna yang terjadi setelah ditambahkan dengan beberapa pereaksi yang disesuaikan dengan masing-masing pengujian.



Gambar 1. Hasil skrinning fitokimia ekstrak belimbing manis: a) Flavonoid; b.) Saponin; c.) Tannin; d.) Steroid; e.) Alkaloid; f.) Terpenoid; g.) Polifenol.

Tabel 2. Hasil Skrinning Fitokimia Ekstrak Belimbing Manis

Senyawa	Positif	Negatif	Keterangan
Flavonoid	+		Kuning dan berbuih
Saponin	+		Adanya buih
Tanin	+		Kehitaman
Steroid		-	Hitam pekat
Alkaloid	+		Kuning kecoklatan
Terpenoid		-	Hitam pekat
Polifenol	+		Hijau kehitaman



Gambar 2. Sabun Cair Sabun cair minyak jelantah dengan penambahan ekstrak belimbing manis: a.)Konsentrasi ekstrak 0%; b.) Konsentrasi ekstrak 8%; c.) Konsentrasi ekstrak 10%; d.) Konsentrasi ekstrak 12%.

Berdasarkan hasil pengamatan, ekstrak belimbing manis positif mengandung flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan polifenol. Dengan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa ekstrak belimbing manis dapat berperan sebagai antioksidan karena adanya kandungan flavonoid [14]. Warna kuning yang dihasilkan pada saat pengujian flavonoid muncul karena adanya reduksi Mg dengan HCl [15]. Flavonoid terdiri dari flavon, flavonol, flavanol, flavanone, ansotianidin, dan kalkon. Flavonol inilah yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan [16].

Tidak hanya flavonoid, pada ekstrak belimbing manis pun mengandung saponin dengan teramatinya busa. Alkaloid juga terkandung dalam ekstrak belimbing manis yang dapat berperan

sebagai antibakterial [9]. Selain adanya alkaloid, polifenol pun memiliki sifat antibakterial [17].

Dengan demikian dapat dipastikan bahwa ekstrak belimbing manis yang ditambahkan dalam penelitian ini untuk pembuatan sabun cair dapat difungsikan sebagai antioksidan berdasarkan kandungan-kandungan yang ada di dalamnya.

Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan pada sabun cair yang telah dibuat dari minyak jelantah yang ditambahkan dengan ekstrak belimbing manis dengan berbagai variasi konsentrasi. Hasil pengujian organoleptik dilihat dari hasil pengamatan dari bentuk, bau, dan warna [18]. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2 dan datanya tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Organoleptik Sabun Cair dari Minyak Jelantah

Konsentrasi ekstrak belimbing manis (%)	Bentuk	Bau	Warna
0%	Cair, Kental	Bau parfum	Coklat cerah
8%	Cair, Kental	Bau parfum	Coklat kemerahan
10%	Cair, Kental	Bau parfum	Coklat kemerahan
12%	Cair, Kental	Bau parfum	Coklat pekat

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh bahwa sediaan sabun dengan konsentrasi 8%; 10%; dan 12% mempunyai bentuk cair dan kental sedangkan bau yang dihasilkan yaitu bau parfum dikarenakan ditambahkannya fragrance oil dalam pembuatan sabun, serta warna yang mengikuti warna dari ekstrak belimbing manis yaitu coklat. Sabun dengan

penambahan ekstrak belimbing manis 12% memiliki warna yang paling pekat. Penambahan ekstrak belimbing manis berpengaruh pada perubahan warna. Sabun cair yang diperoleh sudah memenuhi SNI 06 - 3532 - 2016. Standar yang ditetapkan SNI pada pengujian organoleptik pada sabun adalah memiliki bentuk yaitu cair, bau dan juga warna yang khas [18].

Tabel 4. Hasil uji kadar air

Konsentrasi ekstrak belimbing manis (%)	Berat cawan (g)	Berat awal sampel (g)	Berat akhir (g)	Kadar air (%)
0%	122,5	5,1	124,39	2,51%
8%	100,5	5,1	102,25	3,17%
10%	108,1	5,1	109,94	2,87%
12%	101,8	5,1	103,77	2,92%

Hasil Uji Kadar Air

Kadar air diuji dengan tujuan menganalisa presentase kandungan air yang terdapat pada sabun cair. Hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada Tabel 4. Standar kadar air yang ditetapkan oleh SNI 06-3532-2016 yaitu maksimal 15%. Kecepatan pengadukan dan konsentrasi sangat berpengaruh pada kadar air dalam sabun cair [18]. Hasil kadar air tertinggi didapatkan pada sediaan sabun konsentrasi 8% dengan kadar air 3,17% dan kadar air terendah didapatkan pada sediaan sabun konsentrasi 10% dengan kadar air 2,87%. Sedangkan untuk basis (tanpa penambahan ekstrak belimbing manis) sendiri didapatkan kadar air sebesar 2,51%. Semakin besar konsentrasi yang diberikan maka semakin kecil presentase kadar air yang didapatkan [18].

Hasil Uji Daya Busa

Pengujian daya busa pada penelitian ini dimaksudkan untuk melihat daya busa yang dihasilkan dari sabun cair dengan penambahan berbagai konsentrasi ekstrak belimbing manis. Pengujian daya busa ini juga merupakan salah satu cara pengendalian mutu produk sabun agar sediaan sabun tersebut memiliki kemampuan yang sesuai dalam menghasilkan suatu busa [19]. Hasil uji daya busa dapat dilihat pada Tabel 5.

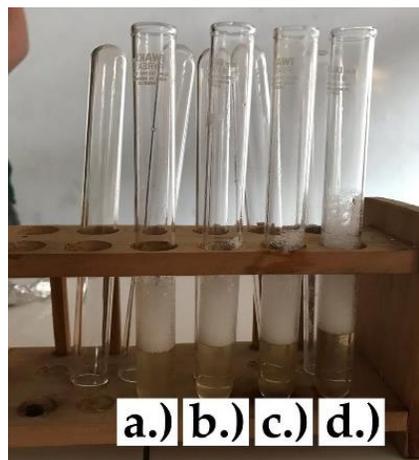
Pengujian daya busa ini dilakukan dengan menggunakan tabung reaksi yang kemudian dikocok. Pada Gambar 3 dapat dilihat hasil pengujian daya busa sabun menggunakan beberapa tabung reaksi. Berdasarkan data pada Tabel 5 dapat dikatakan semakin besar konsentrasi ekstrak belimbing manis yang ditambahkan maka semakin banyak pula busa yang akan dihasilkan. Busa yang dihasilkan juga berasal dari senyawa saponin yang terkandung dalam ekstrak belimbing manis. Sabun sebagai produk pembersih tubuh yang banyak dan stabil menghasilkan busa akan lebih disukai orang [20]. Fungsi busa pada sabun yaitu untuk mengangkat minyak atau lemak yang menempel pada kulit.

Hasil Uji Antioksidan dengan Metode DPPH (2, 2-difenil-1-pikrihidrazil)

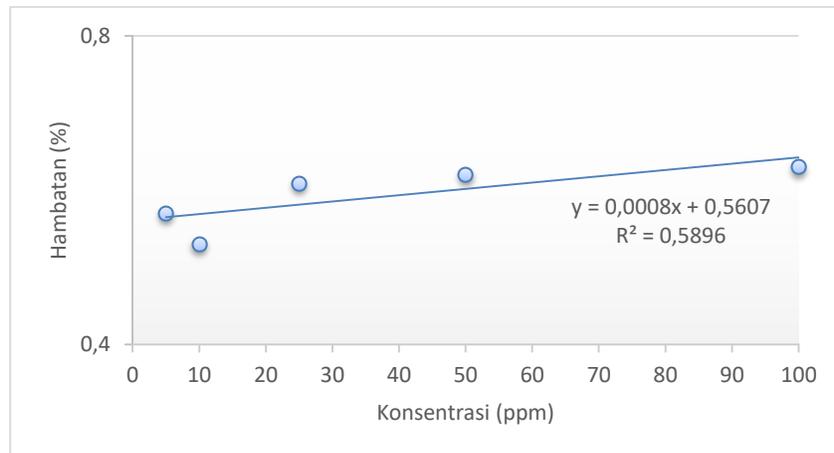
Pada penelitian ini dilakukan penambahan ekstrak belimbing manis dalam pembuatan sabun sebagai antioksidan. Antioksidan ini sendiri merupakan kemampuan suatu bahan untuk menangkal radikal bebas. Untuk itu diperlukan pengujian aktivitas antioksidan dari sabun yang dihasilkan. Prinsip kerja pada metode DPPH ini adalah berubahnya intensitas warna ungu dari DPPH. Warna ini berbanding lurus dengan konsentrasi DPPH yang bersisa setelah bereaksi dengan senyawa antioksidan [13].

Tabel 5. Hasil Uji Daya Busa pada Sabun Cair

Konsentrasi ekstrak belimbing manis (%)	Tinggi busa (mm)
0%	35 mm
8%	48 mm
10%	51 mm
12%	65 mm



Gambar 3. Hasil Pengujian Daya Busa Pada Sabun Cair: a.) Konsentrasi ekstrak 0%; b.) Konsentrasi ekstrak 8%; c.) Konsentrasi ekstrak 10%; d.) Konsentrasi ekstrak 12%



Gambar 4. Grafik pengujian aktivitas antioksidan sabun cair pada ekstrak belimbing manis konsentrasi 12%.

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Melalui alat ini terjadi perubahan absorbansi dari larutan akibat adanya perubahan intensitas warna. DPPH ini memiliki kemampuan untuk menerima atom hidrogen yang didonorkan oleh bahan antioksidan. Setelah mendapat donor hidrogen, kemampuan absorpsi DPPH akan berkurang dan warnanya akan berubah dari ungu pekat menjadi kuning yang kemudian akan dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis [12].

Data yang diperoleh dari hasil pengujian melalui spektrofotometer UV-Vis kemudian dilanjutkan dengan pembuatan grafik antara konsentrasi dalam satuan ppm sebagai sumbu x dan aktivitas antioksidan dalam % sebagai sumbu y. Pada penelitian ini dibuat grafik pada sabun dengan penambahan ekstrak belimbing manis sebanyak 12%. Adapun grafik yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 4.

Data persamaan garis yang diperoleh dari grafik digunakan untuk menghitung IC_{50} . Nilai IC_{50} semakin kecil menunjukkan aktivitas antioksidan dari sabun semakin besar [13]. Berikut perhitungan untuk IC_{50} dari persamaan garis pada grafik:

$$y = 0,0008x + 0,5607$$

$$50 = 0,0008x + 0,5607$$

$$50 - 0,5607 = 0,0008x$$

$$49,4393 = 0,0008x$$

$$x = 49,434 / 0,0008 = 61,792 \mu\text{g/mL}$$

Nilai IC_{50} yang diperoleh adalah 61,792 ppm. Nilai tersebut termasuk ke dalam kategori aktivitas antioksidan kuat [13]. Dengan demikian untuk sabun berbahan dasar minyak jelantah dengan penambahan

ekstrak belimbing manis sebanyak 12% memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak belimbing manis teruji mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan polifenol. Ekstrak belimbing manis yang ditambahkan dalam pembuatan sabun terbukti memiliki pengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Penambahan sebanyak 12% konsentrasi ekstrak belimbing manis merupakan konsentrasi optimum yang memiliki aktivitas antioksidan yang baik dengan nilai IC_{50} sebesar 61,792 ppm. Sabun yang dihasilkan dari minyak jelantah dan ekstrak belimbing manis sudah memenuhi SNI 06 - 3532 - 2016 dengan memiliki bentuk yaitu cair, warna dan bau yang khas juga kadar air yang dihasilkan kurang dari 15%. Sabun yang dihasilkan semuanya menghasilkan busa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Y. Erviana, "Pelatihan pengolahan minyak jelantah menjadi sabun dan strategi pemasaran di Desa Kemiri," *J. Pemberdaya. Publ. Has. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 17-22, 2019.
- [2] Z. N. Aziza, A. N. Yaqin, Uliyah, and S. Bakhri, "Proses saponifikasi minyak jelantah dan sisik ikan untuk produksi sabun cair penghilang luka," *J. Sos. Dan Teknol.*, vol. 1, no. 9, pp. 121-130, 2021.
- [3] R. Meilina and I. J. Safitri, "Aktivitas antioksidan formulasi sediaan sabun cair dari buah apel (*malus domestica*)," *J. Healthc. Technol. Med.*, vol. 6, no. 1, 2020.

- [4] D. Agustine, I. Nurlatifah, and D. Sujana, "Pelatihan pembuatan sabun dari minyak jelantah sebagai upaya pemanfaatan limbah rumah tangga," *Din. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 6, no. 2, pp. 452-459, 2022.
- [5] Athaillah and Aisyah Maharani Hutauruk, "Formulasi dan evaluasi sediaan losion dari perasan buah belimbing manis (*Averrhoa carambola* L) sebagai antioksidan," *FORTE J.*, vol. 2, no. 1, pp. 89-100, 2022.
- [6] M. M. Susanti and S. Puspitaningtyas, "Analisis karakteristik mutu sabun transparan bekatul beras merah (*Oryza Nivara*) berbahan dasar minyak goreng bekas," *J. Ilmu Farm. dan Farm. Klin.*, vol. 16, no. 2, pp. 111-118, 2019.
- [7] Firlia and S. Hastuti, "Determination of total flavonoid levels on alpukat fruit skin (perse americana mill.)," *Media Eksakta*, pp. 128-133, Nov. 2020.
- [8] Z. Liu, H. Zhong, and Z. Li, "Recent advances in the environmental applications of biosurfactant saponins: A review," *J. Environ. Chem. Eng.*, vol. 5, no. 6, pp. 6030-6038, 2017.
- [9] D. Mabhiza, T. Chitemerere, and S. Mukanganyama, "Antibacterial properties of alkaloid extracts from callistemon citrinus and vernonia adoensis against staphylococcus aureus and pseudomonas aeruginosa," *Int. J. Med. Chem.*, pp. 1-7, 2016.
- [10] C. Suryono, L. Ningrum, and T. R. Dewi, "Uji kesukaan dan organoleptik terhadap 5 kemasan dan produk kepulauan seribu secara deskriptif," *J. Pariwisata*, vol. 5, no. 1, pp. 95-106, 2018.
- [11] Azri Rahmadi, "Pembuatan sabun padat transparan menggunakan minyak goreng bekas dengan penambahan ekstrak kulit mangga (*mangifera indica*) sebagai antibakteri," Universitas Sumatera Utara, 2018.
- [12] L. Setiawan, "Pembuatan sabun transparan berbasis minyak kelapa dengan penambahan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai bahan antioksidan," Universitas Sumatera Utara, 2018.
- [13] Usman, D. Fildzania, and I. Fauzi, "Uji aktivitas antioksidan dan antidiabetes ekstrak daun mangrove (*Rhizophora mucronata*)," *J. Sains dan Kesehat.*, vol. 4, no. 1, pp. 28-35, 2022.
- [14] H. H. Ilmiah, E. Sulistyaningsih, and T. Joko, "Fruit morphology, antioxidant activity, total phenolic and flavonoid contents of salacca zalacca (*gaertner*) voss by applications of goat manures and bacillus velezensis B-27," *J. Sustain. Agric.*, vol. 36, no. 2, pp. 270-282, 2021.
- [15] D. Agustine, I. Nurlatifah, and E. A. Puspasari, "Production and characterization of eco-enzyme from fruit peel waste," 2021.
- [16] F. Alfaridz and R. Amalia, "Review jurnal : klasifikasi dan aktivitas farmakologi dari senyawa aktif flavonoid," *Farmaka*, vol. 16, no. 3, pp. 1-9, 2016.
- [17] M. G. Ramadhan, R. Rendi, and Irna D. Destiana, "Karakteristik fisikokimia dan antibakteri sabun padat dengan penambahan ekstrak kulit kopi arabika (*Coffea arabica* L.)," *J. Ind. Teknol. Pertan.*, vol. 16, no. 1, pp. 19-24, 2022.
- [18] H. P. Hutauruk, P. V. Y. Yamlean, and W. Wiyono, "Formulasi dan uji aktivitas sabun cair ekstrak etanol herba seledri (*Apium Graveolens* L.) terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus," *PHARMACON Jurnal Ilm. Farm.*, vol. 9, no. 1, pp. 2302-2493, 2020.
- [19] N. Rusli, E. Nurhikma, and Elma Puspita Sari, "Formulasi sediaan sabun padat ekstrak daun lamun (*Thalassia hemprichii*)," *J. War. Farm.*, vol. 8, no. 2, pp. 53-62, 2019.
- [20] I. G. Y. Prayadnya, M. W. Sadina, N. L. N. N. Kurniasari, N. P. D. Wijayanti, and N. P. D. Wijayanti, "Optimasi konsentrasi cocamid dea dalam pembuatan sabun cair terhadap busa yang dihasilkan dan uji hedonik," *J. Farm. Udayana*, vol. 6, no. 1, pp. 1-14, 2017.