Pembuatan Sabun Padat Dengan Ekstrak Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Sebagai Antioksidan

### Elis Diana Ulfa1\*), Neni Yuli Sentyasari2

 1,2Program Studi Petro Oleo Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Samanrinda, Samarinda, Indonesia

\*) E-mail: edulfa@gmail.com

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **Info Artikel** |  | **Abstrak** |
| *Sejarah Artikel :* |  | **Latar belakang:** Karamunting termasuk tumbuhan berbunga family *Myrtaceae* memiliki senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, triterponoit, steroid, dan flavonoid yang bersifat antimikroba dan antioksidan. Kemampuannya sebagai antioksidan dimanfaatkan sebagai bahan aktif pada sabun padat. **Tujuan:** untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun karamunting terhadap karakteristik pada produk sabun padat yang dihasilkan. **Metode:** Pembuatan produk sabun padat dilakukan dengan penambahan berbagai variasi volume dari ekstrak daun karamunting sebanyak 2 sampai 10 mL (interval 2). Produk sabun padat dianalisis berdasarkan uji organoleptik, nilai pH, kesetabilan busa, asam lemak bebas, kadar air, alkali bebas, dan antioksidan. Penambahan ekstrak daun karamunting berpengaruh terhadap karakteristik sabun padat meliputi sifat fisik, sifat kimia dan aktivitas antioksidan. **Hasil:** Hasil terbaik pada penambahan 10 mL ekstrak daun karamunting diperoleh sabun padat berwarna coklat tua, aroma khas daun karamunting, tekstur padat halus dengan nilai pH 9,7, kestabilan busa 95,45 %, kadar air 3,03%, kadar asam lemak bebas 1,13 %, kadar alkali bebas 0,05 % dan nilai IC50 61,232 mg/L. **Simpulan dan saran:** Penambahan ekstrak daun karamunting berpengaruh terhadap karakteristik pada produk sabun padat yang dihasilkan. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan minyak yang berbeda dengan menambahkan ekstrak daun karamunting yang memiliki kandungan antioksidan***Abstract******Background*:** Karamunting belongs to the flowering plant family Myrtaceae has secondary metabolite compounds such as saponins, tannins, triterponoites, steroids, and flavonoids that are antimicrobial and antioxidant. Its ability as an antioxidant is used as an active ingredient in solid soap. Objective: To determine the effect of the addition of karamunting leaf extract on the characteristics of the solid soap products produced. ***Objectives*:** The manufacture of solid soap products is carried out by adding various volume variations from karamunting leaf extract as much as 2 to 10 mL (interval 2). Solid soap products are analyzed based on organoleptic tests, pH value, foam stability, free fatty acids, moisture content, free alkali, and antioxidants. The addition of karamunting leaf extract has an effect on the characteristics of solid soap, including physical properties, chemical properties and antioxidant activity. ***Results*:** The best results in the addition of 10 mL of karamunting leaf extract were dark brown solid soap, distinctive aroma of karamunting leaves, smooth dense texture with a pH value of 9.7, foam stability of 95.45%, moisture content of 3.03%, free fatty acid content of 1.13%, free alkali content of 0.05% and IC50 value of 61.232 mg/L. ***Conclusions and suggestions*:** The addition of karamunting leaf extract affects the characteristics of the solid soap products produced. It is recommended to conduct further research using different oils by adding karamunting leaf extract which has antioxidant content. |
| Diterima :28 Oktober 2024 |  |
| Disetujui 14 November 2024 |  |
| Dipublikasikan :30 November 2024 |  |
|  |  |
|  |  |
| **Kata Kunci:** |  |
| Kata kunci : Sabun, Daun Karamunting, Antioksidan.  |  |
| ***Keywords:*** |  |
| Soap, Karamunting Leaves, Antioxidants |  |

**PENDAHULUAN**

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) adalah tanaman berbunga family *Myrtaceae* yang dapat ditemukan di Asia selatan dan tenggara, India, China timur sampai selatan, Hongkong, Taiwan, Filipina, Malaysia dan Indonesia. Tanaman ini tumbuh di pesisir, hutan rimba lembap dan basah, lahan basah, pinggiran rawa, hingga dataran tinggi 2400 m di atas permukaan laut. Karamunting termasuk tumbuhan benalu dan tidak dimanfaatkan serta tidak diperhatikan karena tidak memiliki nilai jual. Namun, tanaman ini berpotensi sebagai ramuan obat-obatan dan telah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati berbagai macam penyakit (Zakaria et al., 2016). Bagian dari tanaman karamunting paling banyak dimanfaatkan yaitu daunnya karena mengandung senyawa metabolit sekunder yang memiliki berbagai manfaat. Senyawa metabolit sekunder yang umum ditemukan pada daun karamunting adalah tanin, fenol dan flavonoid (Annisa et al., 2023).

Hasil penelitian Ramadhanty et al. (2023) ekstrak daun karamunting mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, steroid, flavonoid. Senyawa tersebut memiliki sifat sebagai antibakteri, antiinflamasi, antibiofilm, antijamur, antidiare, osteogenik, dan antioksidan (Amalia et al., 2019; Cahyaningsih et al., 2021). Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat. Antioksidan berfungsi melindungi zat lainnya dari kerusakan karena reaksi oksidasi yang dipicu oleh radikal bebas. Antioksidan juga dapat dianggap sebagai zat atau bahan kimia yang dapat menggagalkan atau menghentikan reaksi oksidasi pada substrat yang rentan (Puspitasari et al., 2016).

Adanya sifat aktioksidan dari senyawa metabolit sekunder dalam bahan alam dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pada pembuatan sabun. Sabun adalah zat pembersih yang lazim digunakan untuk membersihkan diri dari berbagai kotoran, bakteri, dan zat pengotor lainnya. Penggunaan sabun telah mengalami perluasan, yaitu di bidang kosmetika karena sabun dapat berfungsi untuk menjaga kelembaban, kelembutan dan kesehatan kulit (Gusviputri et al., 2013). Secara umum, ada dua jenis sabun yaitu sabun cair dengan bahan baku Kalium hidroksida (KOH) dan sabun keras atau padat dengan bahan baku Natrium hidroksida (NaOH). Sabun padat lebih diminati karena harga lebih terjangkau, mudah untuk digunakan, dan efisien untuk membersihkan zat pengotor dari kulit (Febriani et al., 2020).

Beberapa penelitian menghasilkan sabun padat dengan tambahan bahan alam bersifat antioksidan memiliki kualitas sesuaai standar mutu yang ditetapkan. Misalnya sabun padat dengan penambahan ekstrak buah pare (Panaungi et al., 2022), sabun padat transparan ekstrak kulit salak Wedi (Saputri & Al-Bari, 2023) dan sabun padat yang ditambahkan ekstrak daun bidara arab (Sari et al., 2023). Sabun padat yang dihasilkan pada penelitian tersebut memiliki kualitas yang sesuai dengan memenuhi SNI sehingga aman digunakan pada kulit manusia. Ekstrak bahan alam yang dugunakan pada pembuatan sabun itu mengandung senyawa metabolit sekunder yang bermanfaat untuk kesehatan dan kecantikan kulit karena kandungan antioksidan.

Ekstrak daun karamunting memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti fenolik, tanin, alkaloid, steroid, saponin dan flavonoid memiliki aktivitas antioksidan yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan pada pembuatan sabun padat sehingga menambah efektifitas sabun padat yang dihasilkan. Pemanfaatan ekstrak daun karamunting sebagai antioksidan pada sabun padat belum pernah dilakukan. Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun karamunting terhadap karakteristik pada produk sabun padat yang dihasilkan. Sabun padat dianalisa kualitas dengan parameter uji meliputi organoleptik, kestabilan busa, nilai pH, kadar air, asam lemak bebas, alkali bebas, dan antioksidan.

**METODE PENELITIAN**

**Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu timbangan analitik, ayakan -80+100 *mesh*, kaca arloji, pipet tetes, pipet ukur 10 mL dan 25 mL, bulp, spatula, batang pengaduk, termometer 100oC, labu ukur 100 mL dan 500 mL, gelas kimia 100 mL dan 300 mL, hotplate, magnetic stirer, pH Meter, gelas ukur 50 mL, buret, staif dan klem, oven, corong, kertas saring, 1 set alat destilasi, cetakan sabun dan Spektrofotometer UV-Vis Varian SP-UV200. Bahan digunakan pada penelitian ini yaitu daun sungkai, etanol 96%, minyak kelapa sawit, larutan NaOH 30%, dan 0,1 N, asam stearate, gliserin, aquadest, larutan HCl pekat, 2 N dan 2%, reagen Wagner, reagen Mayer, logam Mg, kloroform, anhidrida asetat, DPPH (2,2- difenil-2 pikrilhidrazil), larutan H2SO4 pekat, phenolphthalein, larutan Na2S2O3 0,1N, larutan Na2CO3 0,1 dan n-heksana.

**Prosedur Penelitian**

**Pembuatan Sabun Padat Ekstrak Daun Karamunting**

Sebanyak 50 gram minyak kelapa sawit pada suhu 65oC dimasukkan ke dalam wadah steinless. Ditambahkan 25 mL larutan NaOH 30% dan diaduk menggunakan magnetic stirrer dengan suhu terjaga 65℃. Ditambahkan 10 mL asam stearate dan 30 mL etanol 96%. Setelah campuran terbentuk padatan sabun dengan suhu terjaga 65℃, kemudian ditambahkan larutan gliserin sebanyak 15 mL dan diaduk lebih kurang 2 menit. Lalu ditambahkan ekstrak daun karamunting ekstrak dengan variasi volume 0, 2, 4, 6, 8 dan 10 mL. Campuran dituang ke dalam cetakan dan dibiarkan selama 24 jam. Sabun yang dihasilkan kemudian dilakukan proses curing selama 7 hari dan dilakukan analisa kualitas sabun padat (Dalimunthe et al., 2023).

**Analisa Kualitas Sabun Padat Ekstrak Daun Karamunting**

Analisa kualitas sabun padat ekstrak daun karamunting dengan parameter uji meliputi organoleptik dan kimia meliputi derajat keasaman (pH), kesetabilan busa, asam lemak bebas, kadar air, alkali bebas.

1. **Uji organoleptik**

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati secara visual hasil dari formulasi sabun yang meliputi warna, aroma dan bentuk atau tekstur (Aminudin et al., 2019).

1. **Uji derajat keasaman (pH)**

Sabun dihaluskan terlebih dahulu kemudian ditimbang sebanyak 1 g dimasukan ke dalam gelas kimia. Campuran tersebut ditambahkan aquades sebanyak 10 mL dan diaduk hingga larut. Dicelupkan pH indikator ke dalam larutan sabun dan diamati nilainya (Agustiani & Priatni, 2020).

1. **Uji kestabilan busa**

Pengujian kestabilan busa dilakukan dengan cara memasukan 1 gram sabun ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL aquadest, kemudian dikocok selama 20 detik. Busa yang terbentuk diukur tingginya menggunakan penggaris (tinggi busa awal). Tinggi busa diukur kembali setelah 5 menit (tinggi busa akhir) (Rinaldi et al., 2021).

....................................................(3.1)

1. **Uji kadar air**

Ditimbang cawan petri yang sudah dioven selama 30 menit dalam suhu 105oC. Kemudian timbang sediaan sabun sebanyak 5 gram di atas cawan. dipanaskan ke dalam oven selama 1 jam dengan suhu 105oC. Kemudian didingikan dalam desikator sampai suhu ruang lalu ditimbang. Ulangi cara kerja tersebut sampai diperoleh bobot yang tetap (SNI, 2021).

...............................................................................(3.2)

Keterangan:

A: massa cawan kosong, (gram),

B: massa cawan + isi basah (gram),

C: massa cawan + isi kering (gram)

1. **Uji Asam lemak bebas**
2. Pembakuan larutan baku sekunder NaOH 0,1 N

Larutan baku primer Natrium tiosulfat 0,1 N dipipet sebanyak 10 mL, dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dengan penambahan aquadest sebanyak 25 mL dan indikator phenolphthalein 1% sebanyak 3 tetes. Larutan dititrasi dengan larutan baku sekunder NaOH 0,1 N sampai terjadi perubahan warna merah muda.

1. Penetapan kadar asam lemak bebas

Sampel sebanyak 10 gram dilarutkan dalam aquadest, ditambahkan sebanyak 25 mL etanol 96% dan indikator phenolphthalein 1% 3 tetes, sampel dititrasi dengan larutan NaOH 0,1N yang ditandai dengan perubahan warna merah muda (Hajar & Mufidah, 2016).

.........................(3.3)

1. **Uji Alkali bebas**
2. Pembakuan larutan baku sekunder HCl 0,1 N

Larutan baku primer Na2CO3 dipipet 10 mL dimasukkan ke dalam Erlenmeyer. Ditambahkan indikator phenolphthalein 1% sebanyak 3 tetes. Dititrasi dengan baku sekunder HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna merah muda hingga hilang (Depkes RI, 1995).

1. Penetapan kadar alkali bebas

Sabun padat sebanyak 10 gram ditambahkan dengan aquadest kemudian, ditambahkan 3 tetes indikator phenolphthalein 1% dan dititrasi dengan HCl 0,1 N hingga warna merah muda sampai hilang putro, utami, 2011

...........................................(3.4)

**Pembuatan Ekstrak Daun Karamunting dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder**

Daun karamunting dicuci, dipotong-potong menjadi ukuran kecil dan dikeringkan ± 3 hari. Daun yang telah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan -80+100 *mesh* sehingga menghasilkan serbuk daun karamunting. Serbuk daun karamunting sebanyak 200 gram lalu diekstraksi dengan pelarut etanol 96% selama 3 x 24 jam, perbandingan simplisia : etanol (1:10). Hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring untuk mendapatkan filtrat. Filtrat didestilasi untuk memisahkan pelarut etanol dan diuapkan sehingga didapatkan ekstrak daun karamunting yang pekat. Selanjutnya dilakukan identifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun karamunting seperti flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, steroid, dan alkaloid (Harborne, 2006):

1. Identifikasi senyawa flavonoid yang dilakukan yaitu uji Wilstater sianidin dengan cara ekstrak daun karamunting dilarutkan dalam 1-2 mL etanol panas 50%, kemudian ditambahkan logam Magnesium dan 0,5 mL HCl pekat. Apabila pada sampel muncul warna merah, kuning, dan jingga maka menunjukkan hasil positif flavonoid.
2. Identifikasi senyawa saponin, ekstrak daun karamunting ditambahkan 5 mL aquadest panas. Kemudian didinginkan dan dikocok selama 10 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa atau buih pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N buih tidak hilang.
3. Identifikasi senyawa steroid, ekstrak kasar daun karamunting diambil dan dilarutkan dengan kloroform sebanyak 0,5 mL, lalu ditambahkan dengan 0,5 mL anhidrida asetat. Selanjutnya ditambah dengan 1-2 mL H2SO4 pekat melalui dinding tabung tersebut. Apabila pada sampel muncul warna biru hingga hijau menunjukkan positif steroid,
4. Identifikasi senyawa tanin, ekstrak kasar daun karamunting 50 mg dilarutkan dalam 5 mL etanol pro analisis (p.a) dan ditambahkan 3 tetes larutan FeCl3 1%. Apabila pada sampel muncul warna hijau hingga hitam menunjukkan positif tanin.
5. Identifikasi senyawa alkaloid, ekstrak kasar daun karamunting ditambah 0,5 mL HCl 2%, selanjutnya larutan dibagi dalam dua tabung. Tabung I ditambahkan 2-3 tetes reagen Wagner. Jika terbentuk endapan putih kekuningan maka menunjukkan hasil positif alkaloid. Tabung II ditambahkan 2-3 tetes reagen Mayer. Jika terbentuk endapan coklat maka menunjukkan hasil positif alkaloid.

**Uji Aktivitas Antioksidan**

Uji aktivitas antioksidan terhadap sabun padat ekstrak daun karamunting menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-2-pikrilhidrazil). Masing-masing sampel dilarutkan dengan methanol dan dibuat dalam konsentrasi 50 mg/L,100 mg/L, 150 mg/L, 200 mg/L, 250 mg/L. selanjutnya sampel dipipet sebanyak 1 mL, kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH 0,1 mM dalam methanol. Campuran larutan ini dihomogenkan dan serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH yaitu 517 nm. Pengujian dilakukan sebnyak 3 kali untuk masing-masing konsentrasi larutan sampel. Larutan yang digunakan sebagai pembanding adalah asam askorbat dengan konsentrasi 2 µg/mL, 4 µg/mL, 6 µg/mL, 8 µg/mL, 10 µg/mL Aktivitas antioksidan ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH, yaitu dengan rumus:

.............................................(3.5)

Selanjutnya hasil perhitungan % inhibisi sebagai kordinat (sumbu y) dan konsentrasi sampel (ppm) sebagai absis (sumbu x) dimasukkan ke dalam persamaan regresi y = ax + bc untuk mendapatkan nial a dan b. Nilai 50 disubstitusikan pada y untuk mendapatkan x sebagai nilai IC50 (Siregar et al., 2022).

**HASIL PENELITIAN**

**Sabun Padat Ekstrak Daun Karamunting**

Sabun padat yang ditambahkan berbagai variasi volume ekstrak daun karamunting pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

     

(f)

(e)

(d)

(c)

(b)

(a)

**Gambar 1** Sabun Padat Ekstrak Daun Karamunting (a) 0 mL, (b) 2 mL, (c) 4 mL, (d) 6 mL, (e) 8 mL, (f) 10 mL

**Kualitas Sabun Padat Ekstrak Daun Karamunting**

Kualitas sabun padat ekstrak daun karamunting dianalisa menggunakan parameter seperti organoleptik (kekerasan, warna, aroma) dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan hasil uji kimia seperti kestabilan busa, pH, kadar air, jumlah asam lemak bebas dan alkali bebas sabun padat ekstak daun karamunting dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1** Hasil Uji Organoleptik Sabun Padat Ekstrak Daun Karamunting

|  |  |
| --- | --- |
| **V ekstrak daun karamunting (mL)** | **Organoleptik**  |
| **Bentuk/tekstur** | **Warna** | **Aroma** |
| 0 | Padat, halus | Kuning muda | Minyak kelapa sawit |
| 2 | Padat, halus | Kuning | Khas daun karamunting |
| 4 | Padat, halus | Cokelat muda | Khas daun karamunting |
| 6 | Padat, halus | Cokelat | Khas daun karamunting |
| 8 | Padat, halus | Coklat agak tua | Khas daun karamunting |
| 10 | Padat, halus | Cokelat tua | Khas daun karamunting |

**Tabel 2** Hasil Uji Kimia Kualitas Sabun Padat Ekstrak Daun Karamunting

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **V ekstrak daun karamunting (mL)** | **Kestabilan Busa (%)** | **pH** | **Kadar Air****(%)** | **Asam Lemak Bebas (%)** | **Alkali Bebas****(%)** |
|
| 0 | 95,00 | 10 | 3,28 | 2,42 | 0,22 |
| 2 | 95,24 | 9,6 | 3,24 | 2,14 | 0,11 |
| 4 | 95,00 | 9,7 | 3,20 | 2,03 | 0,10 |
| 6 | 94,74 | 9,8 | 3,16  | 1,75 | 0,09 |
| 8 | 94,74 | 9,8 | 3,13 | 1,58 | 0,08 |
| 10 | 95,45 | 9,9 | 3,03 | 1,13 | 0,05 |

**Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Karamunting**

Ekstrak pekat daun karamunting dianalisa kandungan senyawa metabolit sekunder dan hasil identifikasinya dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Karamunting

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Senyawa** | **Data Pengamatan** | **Keterangan** |
| Flavonoid | Terjadi perubahan warna menjadi merah - jingga | Positif  |
| Saponin | Terbentuk buih tidak hilang setelah diteteskan HCl | Positif  |
| Steroid | Terjadi perubahan warna menjadi kehijauan | Positif  |
| Tanin | Terjadi perubahan warna menjadi hijau - hitam | Positif  |
| Alkaloid (mayer) | Terbentuk endapan coklat | Positif  |
| Alkaloid (wagner) | Terbentuk endapan putih | Positif  |

**Uji Aktivitas Antioksidan**

Aktivitas antioksidan sabun padat ekstrak daun karamunting diuji menggunakan metode DPPH. Hasil uji aktivitas antioksidan sabun padat berbagai variasi volume ekstrak daun karamunting dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4** Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Ekstrak Daun Karamunting

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sampel**  | **V ekstrak daun karamunting (mL)** | **Konsentrasi (ppm)** | **% Inhibisi** | **IC50 (mg/L)** | **Aktivitas antioksidan**  |
| Sabun padat | 0 | 50 | 20,027 | 204,116 | Sangat lemah |
| 100 | 27,778 |
| 150 | 45,336 |
| 200 | 50,343 |
| 250 | 55,693 |
| 2 | 50 | 34,499 | 168,934 | Lemah |
| 100 | 40,809 |
| 150 | 48,560 |
| 200 | 51,852 |
| 250 | 59,122 |
| 4 | 50 | 37,311 | 106,213 | Sedang |
| 100 | 41,975 |
| 150 | 50,412 |
| 200 | 53,498 |
| 250 | 61,180 |
| 6 | 50 | 39,506 | 87,344 | Kuat |
| 100 | 44,239 |
| 150 | 54,458 |
| 200 | 60,905 |
| 250 | 68,107 |
| 8 | 50 | 44,444 | 78,489 | Kuat |
| 100 | 52,263 |
| 150 | 60,288 |
| 200 | 64,403 |
| 250 | 72,222 |
| 10 | 50 | 50,549 | 61,238 | Kuat |
| 100 | 51,578 |
| 150 | 55,693 |
| 200 | 65,432 |
| 250 | 74,486 |
| Ekstrak daun karamunting | - | 50 | 44,033 | 52,390 | Kuat |
| 100 | 66,461 |
| 150 | 75,514 |
| 200 | 80,247 |
| 250 | 91,564 |
| Asam askorbat | - | 2 | 51,440 | 1,660 | Sangat kuat |
| 4 | 53,704 |
| 6 | 74,897 |
| 8 | 76,749 |
| 10 | 79,835 |

**PEMBAHASAN**

**Sabun Padat Ekstrak Daun Karamunting**

Sabun merupakan campuran dari senyawa natrium dengan asam lemak yang digunakan sebagai bahan pembersih tubuh, berbentuk padat, busa, dengan atau tanpa zat tambahan lain serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit (Widyasanti et al., 2017). Bahan utama pembuatan sabun padat yaitu minyak goreng dan larutan NaOH yang ditambahkan ekstrak daun karamunting sebagai bahan aktif. Sabun padat dibuat dengan metode *Hot process* yaitu pembuatan sabun untuk mempercepat proses saponifikasi, dimana campuran minyak dan larutan alkali dipanaskan menggunakan sumber panas eksternal sekitar 60-70ºC (Astuti et al., 2016). Fase *curring* sabun padat yang dihasilkan tidak berlangsung lama sekitar 1-2 minggu. Sabun padat pada Gambar 1 menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun karamunting menyebabkan terjadinya perubahan warna pada sabun padat dari kuning menjadi coklat tua. Warna sabun padat menjadi semakin coklat tua karena peningkatan penambahan volume ekstrak daun karamunting. Sabun padat ekstrak karamunting yang dihasilkan pada penelitian ini teksturnya keras dan tidak transparan.

**Kualitas Sabun Padat Ekstrak Daun Karamunting**

1. **Uji Organoleptik**

Organanoleptik merupakan suatu metode yang digunakan untuk menguji kualitas suatu bahan atau produk seperti sabun padat menggunakan panca indra manusia. Aspek yang diuji pada sabun padat berupa bentuk/tekstur, warna, dan aroma. Organoleptik menjadi salah satu komponen yang sangat penting dalam menganalisis kualitas dan mutu produk (Ayustaningwarno et al., 2020). Uji organoleptik dilakukan setelah sabun disimpan selama 1 minggu. Hasil uji organoleptik sabun padat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sabun padat ekstrak daun karamunting yang dihasilkan memiliki bentuk/tekstur padat dan halus. Warna sabun padat yang dihasilkan berbeda-beda tergantung pada variasi volume penambahan ekstrak daun karamunting. Sabun padat berwarna kuning muda sebelum ditambahkan ekstrak daun karamuning menjadi kuning sampai coklat tua setelah ditambahkan ekstrak daun karamunting. Aroma sabun padat sebelum ditambahkan ditambahkan ekstrak daun karamunting yaitu seperti minyak kelapa sawit yang digunakan sebagai bahan baku. Setelah ditambahkan ekstrak daun karamunting aroma sabun padat memiliki aroma yang khas daun karamunting. Aroma khas daun karamunting menjadi semakin tajam seiring dengan meningkatnya volume ekstrak daun karamunting yang ditambahkan.

1. **Uji Kestabilan Busa**

Kestabilan busa menjadi salah satu faktor penting untuk mengetahui kualitas dari sabun padat. Sabun mandi padat yang memiliki kesetabilan busa tinggi dapat meningkatkan efisiensi kinerja ketika membersihkan kotoran yang menempel pada kulit. Hasil uji kestabilan busa sabun pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sabun padat tanpa dan dengan ekstrak daun karamunting memiliki stabilitas busa berkisar antara 94,74-95,45%. Kestabilan busa sabun padat dipengaruhi oleh penambahan asam stearat. Asam stearat berfungsi sebagai penstabil busa. Selain itu, kestabilan busa sabun juga disebabkan oleh senyawa saponin yang terdadapat dalam ekstrak daun karamunting. Kandungan saponin dapat menyebabkan peningkatan tinggi busa pada sabun (Widyasanti et al., 2016). Saponin merupakan senyawa yang bersifat seperti sabun sehingga sering disebut surfaktan alami. Menurut (Deragon et al., 1968) kriteria stabilitas busa yang baik yaitu, apabila dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa antara 60-70%. Sabun padat tanpa dan dengan ekstrak karamunting yang dihasilkan pada penelitian ini sudah memenuhi kriteria stabilitas busa. Stabilitas busa sabun berpengaruh terhadap kinerja sabun padat sebagai pembersih kulit. Busa sabun yang jumlahnya banyak dan stabil memiliki peran penting dalam proses pembersihan kotoran dan menyebabkan wangi pada kulit ketika sabun digunakan. Selain itu kestabilan busa sabun ini berpengaruh terhadap penerimaan dalam penggunaannya karena sabun padat yang menghasilkan banyak busa lebih disukai.

1. **Uji derajat keasaman (pH)**

Uji Derajat keasaman (pH) dilakukan untuk mengetahui nilai keasaman atau kebasaan sabun padat yang berpengaruh terhadap sifat iritasi kulit. Hasil uji derajat keasaman (pH) sabun padat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sabun padat tanpa dan dengan penambahan ekstrak daun karamunting memiliki nilai pH 9,6-10. Tidak terjadi perbedaan nilai pH yang signifikan pada sabun padat yang ditambahan ekstrak daun karamunting. Nilai pH sabun padat yang dihasilkan telah memenuhi standar mutu sabun mandi padat menurut SNI yaitu 6-11 (SNI, 2021). Nilai pH sabun mandi yang memenuhi standar mutu SNI dapat secara optimal merangsang membukanya pori-pori kulit dan busa sabun akan mengikat minyak serta kotoran dari kulit (Sukeksi et al., 2018). Nilai pH sabun yang sangat tinggi (basa) atau sangat rendah (asam) dapat menambah daya absorbsi kulit sehingga menyebabkan kulit mengalami iritasi (Rusli, 2018). Sabun mandi yang memiliki pH tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri seperti *Propionibacterium* dan membuat kering kulit. Hal ini terjadi karena sabun dengan pH tinggi dapat menyebabkan membengkakan keratin pada kulit sehingga bakteri mudah masuk dan membuat kulit menjadi kering dan pecah-pecah (Jalaluddin et al., 2018).

1. **Uji Kadar Air**

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui kandungan air dalam sabun padat yang berbengaruh terhadap umur simpan sabun. Hasil uji kadar air sabun padat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sabun padat tanpa dan dengan ekstrak daun karamunting memiliki kadar air telah memenuhi standar mutu sabun mandi padat menurut SNI yaitu maksimal 23% (SNI, 2021). Selama proses curing, sabun dapat mengalami penurunan kadar air akibat penguapan sehingga menyebabkan sabun kekurangan kandungan air dan konsistensi sabun bertambah keras (Agustini & Winarni, 2017). Menurut Idoko et al. (2018) kadar air yang tinggi dalam sabun akan menyebabkan reaksi kelebihan air dengan lemak yang tidak disaponifikasi untuk menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol dalam proses yang disebut hidrolisis sabun pada penyimpanan. Sabun padat yang memiliki kandungan air rendah dapat memperpanjang umur simpan. Sedangkan sabun dengan kandungan air yang tinggi akan memperpendek umur simpan atau cepat menyusut pada saat digunakan dan menyebabkan kurang nyaman saat dipakai (Susanah et al., 2018).

1. **Uji Asam Lemak Bebas**

Asam lemak bebas adalah asam lemak dalam sabun yang tidak terikat sebagai senyawa dengan natrium ataupun trigliserida (lemak netral). Jumlah asam lemak pada sabun dipengaruhi oleh jumlah minyak dan konsentrasi atau jumlah alkali yang digunakan. Penggunaan NaOH yang kurang dalam reaksi saponofikasi akan menyebabkan terbentuknya residu/sisa asam lemak (minyak) setelah reaksi sehingga menyebabkan sabun terkesan licin, lebih lembut dan lembab. Hasil uji asam lemak bebas sabun padat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar sama lemak bebas sabun padat menurun seiring dengan bertambahanya volume ekstrak daun karamunting. Kadar asam lemak bebas sabun padat yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu 1,13-2,42%. Sabun padat yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi standar mutu sabun mandi padat menurut SNI yaitu maksimal 2,5% (SNI, 2021). Menurunnya kadar asam lemak bebas pada sabun padat disebabkan oleh senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun karamunting seperti flavonoid, tanin dan saponin. Senyawa metabolit sekunder tersebut memiliki sifat antioksidan alami sehingga dapat mencegah terjadinya reaksi oksidasi (Sujono et al., 2019). Adanya antioksidan dalam sabun padat dapat mencegah terjadinya reaksi oksidasi sehingga jumlah asam lemak bebas menurun. Kadar asam lemak bebas yang tinggi pada sabun padat menyebabkan sabun berbau tengik sehingga tidak nyaman untuk digunakan, warna sabun tidak menarik dan masa simpan sabun mejadi pendek (Hajar & Mufidah, 2016).

1. **Uji Alkali Bebas**

Alkali bebas adalah alkali dalam sabun yang tidak terikat dengan asam lemak membentuk garam asam lemak (sabun). Adanya alkali bebas pada sabun menunjukkan bahwa minyak telah habis tersabunkan oleh NaOH dan masih ada sisa NaOH tidak bisa terkonversi menjadi sabun (Prihanto & Irawan, 2018). Hasil uji alkali bebas sabun padat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar alkali bebas sabun padat cenderung mengalami penurunan seiring bertambahnya volume ekstrak daun karamunting. Kadar alkali bebas sabun padat yang dihasilkan pada penelitian ini adalah 0,05-0,22%. Sabun padat dengan penambahan ekstrak daun karamunting telah memenuhi standar mutu sabun mandi padat menurut SNI yaitu maksimal 0,1% (SNI, 2021). Sabun padat tanpa penambahan ekstrak daun karamunting memiliki kadar alkali bebas lebih dari 0,1% sehingga tidak memenuhi standar mutu sabun padat menurut SNI dan belum aman untuk digunakan. Alkali bebas memiliki sifat yang keras, sehingga sabun yang mengandung kadar alkali bebas yang tinggi dapat mengakibatkan iritasi pada kulit. Hal ini terjadi karena natrium hidroksida bersifat higroskopis sehingga dapat menyerap kelembaban kulit dengan cepat

**Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Karamunting**

Serbuk daun karamunting diekstraksi dengan metode maserasi karena dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Katuuk et al., 2019), prosedur dan peralatannya sederhana (Addisu & Assefa, 2016). Pelarut yang digunakan pada proses meserasi adalah etanol 96%. Etanol sering digunakan sebagai pelarut pada proses ekstraksi maserasi karena bersifat polar, universal dan mudah didapat. Proses meserasi menghasilkan ekstrak pekat daun karamunting yang berwarna hijau dengan aroma yang khas dari daun karamunting. Ekstrak pekat daun karamunting dianalisa kandungan senyawa metabolit sekunder. Hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder pada Tabel 3 diketahui bahwa ekstrak daun karamunting mempunyai kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, steroid, flavonoid, saponin dan tanin. Senyawa metabolit sekunder tersebut memiliki sifat sebagai antimikroba dan antioksidan (Hamid, A. H,. dkk., 2017). Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan juga dapat dianggap sebagai zat atau bahan kimia yang dapat menggagalkan atau menghentikan reaksi oksidasi pada substrat yang rentan (Puspitasari et al., 2016).

**Uji Aktivitas Antioksidan**

Sabun padat ekstrak daun karamunting dibuat berbagai variasi konsentrasi untuk mengetahui tingkat peredaman warna akibat adanya senyawa antioksidan yang mampu mengurangi intensitas warna ungu dari DPPH. Hasil uji aktivitas antioksidan sabun padat dengan penambahan berbagai macam volume ekstrak daun karamunting, ekstrak daun karamunting dan asam askorbat dapat dilihat pada pada Tabel 4. Setiap sampel dihitung % inhibisi pada masing-masing konsentrasi untuk menentukan persamaan regresi linier sehingga dapat dihiting nilai IC50. Aktivitas antioksidan dapat diketahui dari nilai IC₅₀, semakin kecil nilai IC₅₀ maka aktivitas antioksidannya akan semakin besar. Sampel yang diuji memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat, kuat, sedang, lemah, dan sangat lemah. Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antiokasidan asam askorbat dan ekstrak daun karamunting yang digunakan sebagai pembanding. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak daun karamunting memiliki nilai IC50 sebesar 52,390 mg/L, nilai tersebut lebih rendah daripada nilai IC50 yang dimiliki oleh asam askorbat yang merupakan vitamin C pekat dengan nilai sebesar 1,660 mg/L. Nilai IC50 yang dimiliki ekstrak daun karamunting lebih rendah daripada nilai IC50 asam askorbat karena memiliki kemurnian yang tinggi sedangkan ekstrak daun karamunting memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang bermacam-macam seperti alkaloid, steroid, flavonoid, saponin dan tanin yang memiliki sifat sebagai antioksidan (Hamid et al., 2017).

Hasil uji aktivitas antioksidan sabun padat ekstrak daun karamunting pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai IC₅₀ yaitu 61,238-204,116 mg/L dengan aktivitas antioksidan dari kuat ke lemah. Semakin kecil nilai IC₅₀ menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan yang terdapat pada sabun padat ekstrak daun karamunting semakin meningkat. Meningkatnya aktivitas antioksidan sabun padat seiring dengan bertambahnaya volume ekstrak daun karamunting. Hal itu menyebabkan jumlah senyawa yang bersifat antioksidan yang berasal dari ekstrak daun karamunting tersebut seperti alkaloid dan saponin pada sabun padat semakin banyak. Antioksidan dapat dimanfaatkan untuk mencegah kerusakan akibat radikal bebas dan memperbaiki sel kulit yang rusak akibat radikal bebas. Antioksidan dalam bahan kimia kosmetik dapat melembapkan dan mencerahkan kulit, menjaga kelembapannya sekaligus membuatnya tampak lebih bercahaya (Burhan & Maspiyah, 2013).

**SIMPULAN**

Berdasarkan data dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) berpengaruh terhadap karakteristik pada produk sabun padat yang dihasilkan. Hasil terbaik pada penambahan 10 mL ekstrak daun karamunting diperoleh sabun padat berwarna coklat tua, aroma khas daun karamunting, tekstur padat dan halus dengan nilai pH 9,7, kestabilan busa 95,45 %, kadar air 3,03%, kadar asam lemak bebas 1,13 %, kadar alkali bebas 0,05 % dan nilai IC50 61,232 mg/L.

**REFERENSI**

Addisu, S., & Assefa, A. (2016). Role of Plant Containing Saponin on Livestock Production; A Review. *Advances in Biological Research*, *10*(5), 309–314. https://doi.org/10.5829/idosi.abr.2016.309.314

Agustiani, F., & Priatni, H. L. (2020). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Antioksidan Dari Ekstrak Tomat (Solanum Lycopersicum). *HERBAPHARMA: Journal of Herb Farmacological*, *2*(2), 71–76.

Agustini, N. W. S., & Winarni, A. H. (2017). Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Kasar Karotenoid *Chlorella pyrenoidosa*. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, *12*(1), 1–12. https://doi.org/10.15578/jpbkp.v12i1.330

Amalia, T., Saputri, F. C., & Surini, S. (2019). Total Phenolic Contents, Quercetin Determination and Anti Elastase Activity of *Melastoma malabathricum L.* Leaves Extract from Different Method of Extractions. *Pharmacognosy Journal*, *11*(1), 124–128. https://doi.org/10.1155/2012/258434

Aminudin, M. F., Sa’diyah, N., Prihastuti, P., & Kurniasari, L. (2019). Formulasi Sabun Mandi Padat Dengan Penambahan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*). *Inovasi Teknik Kimia*, *4*(2), 49–52.

Annisa, A., Aspriyanto, D., Dewi, N., Wayan Arya Krishnawan Firdaus, I., & Saputera, D. (2023). Pengaruh Ekstrak Daun Karamunting (*Rhodomytrus tomentosa*) Terhadap Kadar Trombosit Setelah Paparan Sinar-X Radiografi Periapikal. *DENTIN Jurnal Kedokteran Gigi*, *7*(3), 164.

Astuti, E., Wulandari, F., & Hartati, A. T. (2016). Pembuatan Sabun Padat Dari Minyak Kelapa Dengan Penambahan *Aloe vera* Sebagai Antiseptik Menggunakan Metode Cold Process. *Jurnal Konversi*, *10*, 1–12.

Ayustaningwarno, F., Rustanti, N., Afifah, D. N., & Anjani, G. (2020). *Teori dan Aplikasi Teknologi Pangan*. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. https://www.researchgate.net/publication/344932132

Burhan, F. U., & Maspiyah. (2013). Pengaruh Proporsi Tepung Buah Pare Dan Cream Original Lulur Pada Hasil Jadi Lulur Untuk Perawatan Tubuh. *Jurnal Tata Rias*, *2*(2), 16–26.

Cahyaningsih, E., Megawati, F., & Artini, N. P. E. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia L.*) sebagai Bahan Pengawet Alami Buah Tomat. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, *7*(1), 41–46. https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i1.1558

Dalimunthe, P. P., Sunardi, & Oktavianty, H. (2023). Pembuatan Sabun Padat dengan Penambahan Ekstrak Daun Salam sebagai Antioksidan. *Agrotechnology, Agribusiness, Forestry, and Technology (AGROFORETECH)*, *1*(1), 536–547.

Depkes RI. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Depkes RI.

Deragon, S. A., Daley, P. M., Maso, H. F., & Conrad, L. I. (1968). Studies on Lanolin Derivatives in Shampoo Systems. *J. Soc. Chemis’s*, *20*, 777–793.

Febriani, A., Syafriana, V., Afriyando, H., & Djuhariah, Y. S. (2020). The Utilization of Oil Palm Leaves (*Elaeis guineensis Jacq.*) Waste as an Antibacterial Solid Bar Soap. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *572*(1), 1–10. https://doi.org/10.1088/1755-1315/572/1/012038

Gusviputri, A., P. S., N. M., Aylianawati, & Indraswati, N. (2013). Pembuatan Sabun Dengan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Antiseptik Alami. *WIDYA TEKNIK*, *1*, 11.

Hajar, E. W. I., & Mufidah, S. (2016). Penurunan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Bekas Menggunakan Ampas Tebu Untuk Pembuatan Sabun. *Jurnal Integrasi Proses*, *6*(1), 22–27. http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jip

Hamid, H. A., Mutazah, S. S. Z. R., & Yusoff, M. M. (2017). *Rhodomyrtus tomentosa*: A Phytochemical and Pharmacological Review. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, *10*(1), 10–16. https://doi.org/10.22159/ajpcr.2017.v10i1.12773

Harborne, J. B. (2006). *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* (2nd ed.). ITB.

Idoko, O., Emmanuel, S. A., Salau, A. A., & Obigwa, P. A. (2018). Quality assessment on some soaps sold in Nigeria. *Nigerian Journal of Technology*, *37*(4), 1137. https://doi.org/10.4314/njt.v37i4.37

Jalaluddin, Aji, A., & Nuriani, S. (2018). Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus L*) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, *7*(1), 52–60. http://ojs.unimal.ac.id/index.php/jtk

Katuuk, R. H. H., Wanget, S. A., & Tumewu, P. (2019). The Effect Of Differences In Site Height On The Content Of Secondary Metabolites Of Babadotan Weeds (*Ageratum conyzoides L.).* *Cocos*, *1*, 1–6.

Panaungi, A. N., Hasma, & Boroallo, I. (2022). Pembuatan Sabun Padat Dari Minyak Kelapa Dengan Penambahan Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia L*) Sebagai Antioksidan Menggunakan Metode Cold Process. *Borneo Journal Of Pharmascientech*, *6*(1), 38–46.

Prihanto, A., & Irawan, B. (2018). Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Mandi. *METANA*, *14*(2), 55–59. http://ejournal.undip.ac.id/index.php/metana

Puspitasari, M. L., Wulansari, T. V., Widyaningsih, T. D., Maligan, J. M., & Nugrahini, N. I. P. (2016). Aktivitas Antioksidan Suplemen Herbal Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Dan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*): Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, *4*(1), 283–290.

Ramadhanty, D. A., Lestari, Y. P. I., & Nashihah, S. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Karamuntin (*Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk.*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X*, *15*(1), 29–42. https://doi.org/10.35617/jfionline.v15i1.112

Rinaldi, Fauziah, & Mastura, R. (2021). Formulasi Dan Uji Daya Hambat Sabun Cair Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon nardus L*) Terhadap Pertumbuhan Staplylococcus aureus. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *3*(1), 45–57. https://doi.org/10.33759/jrki.v3i1.115

Rusli, N. (2018). Formulasi Sediaan Sabun Padat Dari Minyak Nilam (*Pogostemon cablin Benth*). *As-Syifaa*, *10*(01), 60.

Saputri, R. K., & Al-Bari, A. (2023). Karakteristik Dan Uji Antioksidan Sabun Transparan Ekstrak Kulit Salak Wedi. *Forte Journal*, *3*, 183–191. https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/fj

Sari, F., Tari, S., & Husni, M. A. (2023). Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi L*). *Jurnal Bioleuser*, *7*(2), 48–51.

Siregar, R., Rafiqoh, S., & Damanik, A. (2022). Subtitusi Pewarna Alami Ekstrak Daun Singkong Pada Pembuatan Telur Gabus Ikan Kembung. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *1*(1), 34–42. https://doi.org/10.55123/insologi.v1i1.141

Standar  Nasional  Indonesia. (2021). *SNI 3532:2021  Tentang  Sabun  Mandi Padat*. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.

Sujono, H., Rizal, S., Purbaya, S., & Jasmansyah, J. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kartika Kimia*, *2*(1), 30. https://doi.org/10.26874/jkk.v2i1.27

Sukeksi, L., Sianturi, M., & Setiawan, L. (2018). Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa Dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Bahan Antioksidan. *Jurnal Teknik Kimia USU*, *7*(2), 33–39.

Susanah, R. W., Retno, K., & Dira, S. I. M. (2018). Total Phenolic and Flavonoid Contents and Antimicrobial activity of *Acorus calamus L.* Rhizome Ethanol Extract. *Research Journal of Chemistry and Environment*, *22*(2), 65–70. https://www.researchgate.net/publication/327667622

Widyasanti, A., Farddani, C. L., & Rohdiana, D. (2016). Making Of Transparent Solid Soap Using Palm Oil Based With Addition White Tea Extracts (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, *5*(3), 125–136.

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*, *11*(2), 1–10. https://doi.org/10.24198/jt.vol11n2.1

Zakaria, Z. A., Jaios, E. S., Omar, M. H., Abd. Rahman, S., Hamid, S. S. A., Ching, S. M., Teh, L. K., Salleh, M. Z., Deny, S., & Taher, M. (2016). Antinociception of Petroleum Ether Fraction Derived from Crude Methanol Extract of *Melastoma malabathricum* Leaves and its Possible Mechanisms of Action in Animal Models. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, *16*(1), 1–18. https://doi.org/10.1186/s12906-016-1478-1