

## Pengaruh Jenis Pelarut dan Metode Ekstraksi pada Ekstraksi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Lemon Lokal (*Citrus limon* (L.) *Burm.f.*) sebagai Sediaan Pewangi Alami pada Sabun Cair

Novita Mulyani<sup>1\*</sup>, Murhadi<sup>1</sup>, Dewi Sartika<sup>1</sup>, Tanto Pratondo Utomo<sup>1</sup>, Sri Hidayati<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Magister Teknologi Industri Pertanian, Pascasarjana Universitas Lampung

Jl. Soemantri Brodjonegoro, Gd. Meneng, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

\*email: [novitamulyani18@gmail.com](mailto:novitamulyani18@gmail.com)

Artikel Info	Abstract
<p><b>Received: 11 oktober 2023</b> <b>Received is revised: 25 november 2023</b> <b>Accepted: 27 november 2023</b> <b>Publish online: 11 desember 2023</b></p>	<p>Local lemon fruit (<i>Citrus limon</i> (L.) <i>Burm.f.</i>) is very common and abundant in Lampung Province. One effort that can be done is to use local lemon peel to extract its essential oil to make a derivative product used as a natural fragrance in making liquid soap. This research used 2 research stages, the first stage was this research was carried out to find the best type of solvent and extraction method in the process of extracting local lemon peel essential oil as a natural fragrance preparation in liquid soap. This experiment used two factors in a Factorial Randomized Block Design with three replications. The data obtained was analyzed for variance and analyzed further with the Honestly Significant Difference Test (BNJ) at the 5% level. After the data is homogeneous, the data is then analyzed using variance to obtain the variance of the error estimate and to determine whether there is an interaction effect between treatments. The second stage is to take the best treatment in stage one as a single treatment of concentration of extraction preparations and essential oils that will be applied to liquid soap. The addition of local lemon peel extract and essential oil in stage two was 2%, 3%, 4%, 5%, 6% and 7% with three repetitions. The conclusion from this research is that the appropriate type of solvent based on the results of this research is ethanol with the highest yield in B1C2 of 20% and the lowest in B2C1 treatment of 2% using hexane solvent. The type of solvent influences the high and low yields of extracts and essential oils produced in this research. The appropriate type of extraction method to determine the chemical content of local lemon peel is the maceration method, while for application to liquid soap, based on the results of this research, the best is the distillation method. The type of extraction method influences the yield of the extract and essential oil produced. The results of variance analysis showed that the type of solvent treatment had a very significant effect (F-count &gt; F-table at the 1% and 5% levels) on the yield of local lemon peel essential oil extract, the interaction between different types of solvents and the type of extraction method had no</p>

**Keywords:** *essential oil extract, local lemon, liquid soap.*

significant effect. Based on the BNJ test table, treatments B1C1, B1C2, B1C3, B2C1, B2C2, and B2C3 are not significantly different in the maceration method treatment and the best concentration of adding local lemon peel extract and essential oil to the characteristics of liquid soap, namely N4 treatment of 5% addition of distillate. The test results obtained were pH 8.433 (SNI standard), color 4.08 (like), aroma 4.12 (like), viscosity 3.92 (like), and overall acceptance 4.12 (like).

### Abstrak

Buah jeruk lemon lokal (*Citrus limon (L.) Burm.f.*) sangat banyak ditemui dan jumlahnya berlimpah di Provinsi Lampung, salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah memanfaatkan kulit jeruk lemon lokal untuk diekstrak minyak atsirinya dijadikan produk turunan dimanfaatkan sebagai pewangi alami pada pembuatan sabun cair. Penelitian ini menggunakan 2 tahap penelitian, tahap pertama yaitu penelitian ini dilakukan untuk mencari jenis pelarut dan metode ekstraksi terbaik dalam proses ekstraksi minyak atsiri kulit lemon lokal sebagai sediaan pewangi alami pada sabun cair. Percobaan ini menggunakan dua faktor dalam Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan tiga kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Setelah data homogen, data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan ragam penduga galat dan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh interaksi antar perlakuan. Tahap kedua yaitu mengambil perlakuan terbaik pada tahap satu sebagai perlakuan tunggal konsentrasi sediaan ekstraksi dan minyak atsiri yang akan di aplikasikan pada sabun cair. Penambahan ekstrak dan minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal pada tahap dua yaitu sebesar 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7% dengan tiga kali ulangan. Kesimpulan dari penelitian ini jenis pelarut yang tepat berdasarkan hasil penelitian ini adalah etanol dengan hasil rendemen tertinggi pada B1C2 sebesar 20% dan terendah pada perlakuan B2C1 sebesar 2% menggunakan pelarut heksana. Jenis pelarut berpengaruh terhadap tinggi rendahnya hasil rendemen ekstrak dan minyak atsiri yang dihasilkan pada penelitian ini. Jenis metode ekstraksi yang tepat untuk mengetahui kandungan kimia bahan kulit jeruk lemon lokal adalah metode maserasi, sedangkan untuk diaplikasikan pada sabun cair berdasarkan hasil penelitian ini yang terbaik adalah metode destilasi. Jenis metode ekstraksi berpengaruh, terhadap hasil rendemen ekstrak dan minyak atsiri yang dihasilkan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis pelarut berpengaruh sangat nyata ( $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$  pada taraf 1% dan 5%) terhadap rendemen ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal, interaksi perbedaan jenis pelarut dan jenis metode ekstraksi tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan tabel uji BNJ, perlakuan B1C1, B1C2, B1C3, B2C1, B2C2, dan B2C3 tidak berbeda nyata pada perlakuan metode maserasi dan konsentrasi terbaik penambahan ekstrak dan minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal terhadap karakteristik sabun cair yaitu perlakuan N4 sebesar 5% penambahan hasil destilat. Dengan hasil uji yang diperoleh pH 8.433 (Standar SNI), warna 4.08(suka), aroma 4.12 (suka), kekentalan 3.92 (suka), dan penerimaan keseluruhan 4.12 (suka).

**Kata kunci:** ekstrak minyak atsiri, jeruk lemon lokal, sabun cair

### PENDAHULUAN

Buah jeruk lemon lokal (*Citrus limon (L.) Burm.f.*) sangat banyak ditemui dan jumlahnya berlimpah. Menurut data Badan Pusat Statistik (2021) jumlah produksi jeruk lemon di Provinsi Lampung mencapai 4925.000 kwintal. Kulit buah jeruk lemon biasanya hanya dibuang sebagai sampah, salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah memanfaatkan kulit jeruk lemon lokal untuk diekstrak minyak atsirinya dijadikan produk turunan dimanfaatkan sebagai pewangi alami pada pembuatan sabun cair. Kandungan limonena yang banyak dibandingkan senyawa lainnya, membuat minyak lemon dapat berfungsi sebagai aromaterapi. Senyawa-senyawa berbau harum atau *fragrance* dari minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal dapat dimanfaatkan untuk memberi aroma harum pada pembuatan sabun cair. Kulit jeruk mengandung minyak atsiri yang dapat diekstrak sehingga mempunyai nilai jual tinggi. Minyak atsiri ini digandrungi oleh konsumen, terutama kalangan menengah ke atas, untuk keperluan kesehatan dan bahan pengharum (Mizu, 2008).

Senyawa-senyawa berbau harum atau *fragrance* dari minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal bisa di manfaatkan untuk aplikasi dalam pembuatan sabun cair dengan tujuan untuk meningkatkan aroma harum yang ada pada sabun. Pada penelitian ini menggunakan dua tahap penelitian, tahap pertama yaitu penelitian ini dilakukan untuk mencari jenis pelarut dan metode ekstraksi terbaik dalam proses ekstraksi minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal sebagai sediaan pewangi alami pada sabun cair dan tahap kedua yaitu mengambil perlakuan terbaik pada tahap satu sebagai perlakuan tunggal konsentrasi sediaan ekstraksi dan minyak atsiri yang akan di aplikasikan pada sabun cair.

Sabun cuci piring merupakan pembersih yang dibuat dengan reaksi kimia antara kalium atau natrium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani (Qisti, 2009). Sabun dapat berwujud padat atau cair. Sabun cair lebih diminati oleh masyarakat dibandingkan dengan sabun padat, karena penggunaannya yang lebih praktis, lebih hemat, mudah dibawa dan mudah disimpan (Apgar, 2010). Penambahan bahan alami yang aman bagi kesehatan pada sabun cair pencuci piring perlu dilakukan, seperti penambahan ekstraksi pewangi alami minyak atsiri kulit lemon lokal hal ini dimaksudkan untuk memberikan pengaruh positif atau fungsi tertentu terhadap sabun cuci piring yang dihasilkan. Kandungan antioksidan pada minyak atsiri sering digunakan juga untuk perawatan kulit.

Kulit jeruk mengandung minyak atsiri yang terdiri dari berbagai golongan senyawa seperti terpen, sesquiterpen, aldehida, ester dan sterol. Kulit jeruk memiliki kandungan senyawa yang berbeda-beda, bergantung varietas, sehingga aromanya pun berbeda. Namun, senyawa yang dominan adalah limonene ( $C_{10}H_{16}$ ). Sembilan senyawa fitokimia yang di antaranya adalah saponin, alkaloid, flavonoid, antrakuinon, resin, tanin, terpen, steroid dan fenol diketahui banyak terdapat pada ekstrak kulit buah lemon (Verdiana et al., 2018). Diharapkan dengan memanfaatkan ekstrak dan minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal pada sabun cair dapat menjadi sediaan pewangi alami dan sebagai sumber perawatan kulit.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis pelarut ekstraksi yang tepat, terhadap karakteristik minyak atsiri sebagai sediaan pewangi alami pada sabun cair, mengetahui jenis metode ekstraksi yang tepat, terhadap karakteristik minyak atsiri sebagai sediaan pewangi alami pada sabun cair, mengetahui interaksi antara jenis pelarut dan metode ekstraksi, terhadap karakteristik minyak atsiri sebagai sediaan pewangi alami pada sabun cair, dan mengetahui konsentrasi terbaik penambahan ekstrak dan minyak atsiri terhadap karakteristik sabun cair.

## METODE

### *Waktu dan Tempat Penelitian*

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei 2023 sampai bulan Juli 2023 di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Pengolahan Limbah Agroindustri Universitas Lampung, Laboratorium Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung, Laboratorium Analisis Kimia Politeknik Negeri Lampung, dan Laboratorium Terpadu MIPA Universitas Lampung.

### *Bahan dan Alat*

Bahan yang digunakan pada ekstraksi minyak atsiri kulit lemon lokal adalah kulit jeruk lemon lokal yang diperoleh dari Pasar Way Dadi, Sukarama Bandar Lampung sebanyak 50 gram sampel untuk satu kali ulangan dan perlakuan, kemudian menggunakan pelarut heksan, etanol, dan aquades sebanyak 250 mL untuk satu kali ulangan dan disesuaikan dengan masing-masing perlakuan. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun terdiri garam 10 gram

dengan penambahan 70 mL aquades, sodium lauryl sulfate 5 gram dengan penambahan 50 mL aquades, texapon 10 gram dengan penambahan 70 mL aquades, pewarna 3 mL, dan penambahan ekstrak dan minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal sebesar 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7%.

Alat yang digunakan dalam ekstraksi minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal adalah botol beling ukuran 250 mL, botol beling ukuran 500 mL, kertas saring, rotary evaporator, labu ukur, gelas ukur, penyaring, oven, pisau, grinder, aluminium foil, label, dan alat destilasi penyulingan minyak atsiri. Sedangkan alat yang akan digunakan dalam pembuatan sabun adalah baskom, gunting, gelas ukur, gelas beaker ukuran 500 mL dan ukuran 100 mL, batang pengaduk, pipet tetes, penyaring, dan timbangan. Selanjutnya alat yang digunakan dalam proses pengujian tahap satu adalah pH meter, beaker gelas, timbangan analitik, cawan petri, aluminium foil, spatula, kuisioner, botol ukuran 250 mL, label, dan pulpen. Sedangkan alat pengujian pada tahap dua yaitu vortex, aluminium foil, pengaris, gelas ukur, tabung reaksi, oven, cawan petri, timbangan analitik, penjepit, pH meter, kuisioner, pulpen, label, botol ukuran 250 mL, erlenmeyer, dan statif.

### ***Prosedur Pengamatan***

Penelitian ini menggunakan 2 tahap penelitian, tahap pertama yaitu penelitian ini dilakukan untuk mencari jenis pelarut dan metode ekstraksi terbaik dalam proses ekstraksi minyak atsiri kulit lemon lokal sebagai sediaan pewangi alami pada sabun cair. Percobaan ini menggunakan dua faktor dalam Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah jenis metode dan pelarut yang digunakan yaitu B1 (Metode ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut etanol), B2 (Metode maserasi menggunakan pelarut heksana) dan B3 (Metode destilasi uap air). Kemudian faktor kedua untuk metode maserasi yaitu C1 (Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang, tanpa proses pengadukan) C2 (Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang, diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm), C3 (Maserasi selama 24 jam diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm pada suhu 40-45°C) kemudian untuk metode destilasi, C1 (Hasil ekstraksi terbaik pada proses maserasi menggunakan pelarut etanol, dilanjutkan dengan proses destilasi uap air), C2 (Hasil ekstraksi terbaik pada proses maserasi menggunakan pelarut heksana, dilanjutkan dengan proses destilasi uap air).

Data yang diperoleh dianalisis ragam dan dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Setelah data tersebut homogen, kemudian data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan ragam penduga galat dan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh interaksi antar perlakuan. Tahap kedua yaitu mengambil perlakuan terbaik pada tahap satu sebagai perlakuan tunggal konsentrasi sediaan ekstraksi dan minyak atsiri yang akan di aplikasikan pada sabun cair. Penambahan ekstrak dan minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal pada tahap dua yaitu sebesar 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7% dengan tiga kali ulangan. Berikut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Jenis Metode dan Pelarut (B)	Jenis Metode Ekstraksi (C)	Ulangan ( r)		
		1	2	3
Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol (B1)	C1(Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang,tanpa proses pengadukan)	B1C1 (1)	B1C1 (2)	B1C1 (3)
	C2 (Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang, diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm)	B1C2 (1)	B1C2 (2)	B1C2 (3)
	C3 (Maserasi selama 24 jam diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm pada suhu 40-45°C)	B1C3 (1)	B1C3 (2)	B1C3 (3)
Maserasi Menggunakan Pelarut Heksana (B2)	C1(Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang,tanpa proses pengadukan)	B2C1 (1)	B2C1 (2)	B2C1 (3)
	C2 (Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang, diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm)	B2C2 (1)	B2C2 (2)	B2C2 (3)
	C3 (Maserasi selama 24 jam diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm pada suhu 40-45°C)	B2C3 (1)	B2C3 (2)	B2C3 (3)
Destilasi uap air (B3)	C1 (Hasil ekstraksi terbaik pada proses maserasi menggunakan pelarut etanol, dilanjutkan dengan proses destilasi uap air)	B3C1 (1)	B3C1(2)	B3C1(3)
	C2 (Hasil ekstraksi terbaik pada proses maserasi menggunakan pelarut heksana, dilanjutkan dengan proses destilasi uap air)	B3C2(1)	B3C2(2)	B3C2(3)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1.Karakteristik Organoleptik Ekstrak Minyak Atsiri (Warna dan Aroma)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan jenis pelarut dan metode ekstraksi berpengaruh sangat nyata terhadap warna minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal ( $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$  pada taraf 1% dan 5%), pada hasil uji BNJ B1C1 berbeda nyata dengan B2C2 dan B3C1, sedangkan perlakuan yang lainnya tidak berbeda nyata. Berikut disajikan pada Tabel 2. hasil uji BNJ warna minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal.

Tabel 2. Uji BNJ Warna Ekstrak Minyak Atsiri

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
B1C2	2.8	a
B1C3	2.92	ab
B1C1	3.24	ab
B2C2	3.6	b
B2C1	3.84	bc
B3C1	4	c
B3C2	4.2	c
B2C3	4.24	c

Keterangan :

B1C1: Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang tanpa proses pengadukan (Etanol)

B1C2: Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm (Etanol)

B1C3 : Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm pada suhu 40-45°C (Etanol)

B2C1 : Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang tanpa proses pengadukan (Heksana)

B2C2 : Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm (Heksana)

B2C3 : Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm pada suhu 40-45°C (Heksana)

B3C1 : Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm dengan pelarut etanol dan dilanjutkan dengan proses destilasi uap air

B3C2 : Maserasi selama 24 jam pada suhu ruang diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm dengan pelarut heksana dan dilanjutkan dengan proses destilasi uap air

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik pada ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal diperoleh hasil uji sensori aroma tertinggi diperoleh perlakuan B3C1 dan terendah perlakuan B2C3. Perlakuan B3C1 menggunakan perlakuan maserasi selama 24 jam pada suhu ruang diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm dengan pelarut etanol dan dilanjutkan dengan proses destilasi. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan jenis pelarut dan metode ekstraksi berpengaruh sangat nyata terhadap aroma minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal ( $F$ -hitung  $> F$ -tabel pada taraf 1% dan 5%), pada hasil uji BNJ B2C2 berbeda nyata dengan B2C3, sedangkan perlakuan yang lainnya tidak berbeda nyata. Berikut disajikan pada Tabel 3. hasil uji BNJ minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal.

Tabel 3. Uji BNJ Aroma Ekstrak Minyak Atsiri

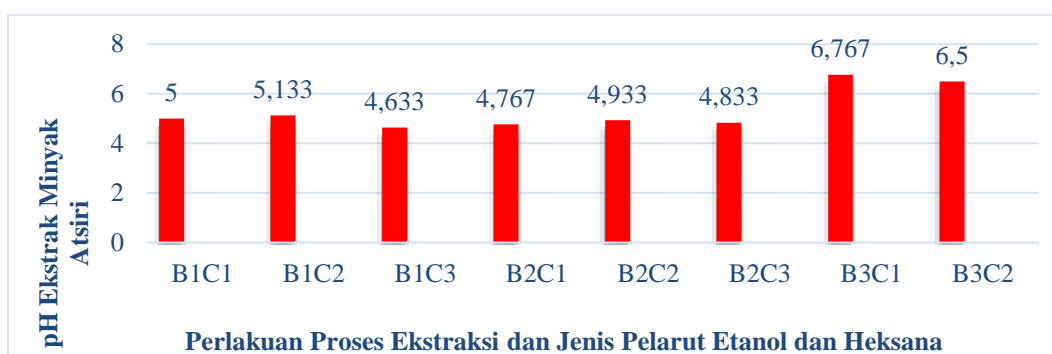
Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
B2C2	2.72	a
B3C1	2.8	ab
B1C1	2.88	ab
B2C1	3.08	ab
B3C2	3.08	ab
B1C2	3.16	ab
B1C3	3.16	ab
B2C3	3.84	b

## 2. Pengujian pH Ekstrak Minyak Atsiri Kulit Jeruk Lemon Lokal

Berdasarkan hasil data pengujian pH ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal diperoleh hasil pH perlakuan B3C1 tertinggi yaitu 6.767 sedangkan pH terendah pada perlakuan B1C3 yaitu 4.633. Berdasarkan literatur pH minyak atsiri sebesar 5 sampai 6 artinya hasil penelitian ini sudah sesuai dengan literatur yang ada. pH ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal dipengaruhi oleh bahan baku utama yaitu penggunaan kulit jeruk lemon lokal yang memiliki pH asam. Berikut disajikan data pada Tabel 4 data hasil pengujian pH ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal.

Tabel 4. Data Hasil Pengujian pH Minyak Atsiri Kulit Jeruk Lemon Lokal

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
B1C1	4.9	5	5.1	15	5.000
B1C2	5.1	5.2	5.1	15.4	5.133
B1C3	4.5	4.8	4.6	13.9	4.633
B3C1	4.8	4.9	4.6	14.3	6.767
B2C1	5.1	4.8	4.9	14.8	4.767
B2C2	4.8	4.7	5	14.5	4.933
B2C3	6.8	6.9	6.6	20.3	4.833
B3C2	6.5	6.6	6.4	19.5	6.500



Gambar 1. Grafik Pengaruh Perlakuan Ekstraksi dan Jenis Pelarut Terhadap pH Minyak Atsiri Kulit Jeruk Lemon Lokal

### 3. Rendemen Ekstrak dan Minyak Atsiri Kulit Jeruk Lemon Lokal

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis pelarut berpengaruh sangat nyata ( $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf 1% dan 5%) terhadap rendemen ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal, interaksi perbedaan jenis pelarut dan jenis metode ekstraksi tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan tabel uji BNJ, perlakuan B1C1, B1C2, B1C3, B2C1, B2C2, dan B2C3 tidak berbeda nyata pada perlakuan metode maserasi. Berikut disajikan pada tabel 5 hasil data rendemen pada proses ekstraksi maserasi.

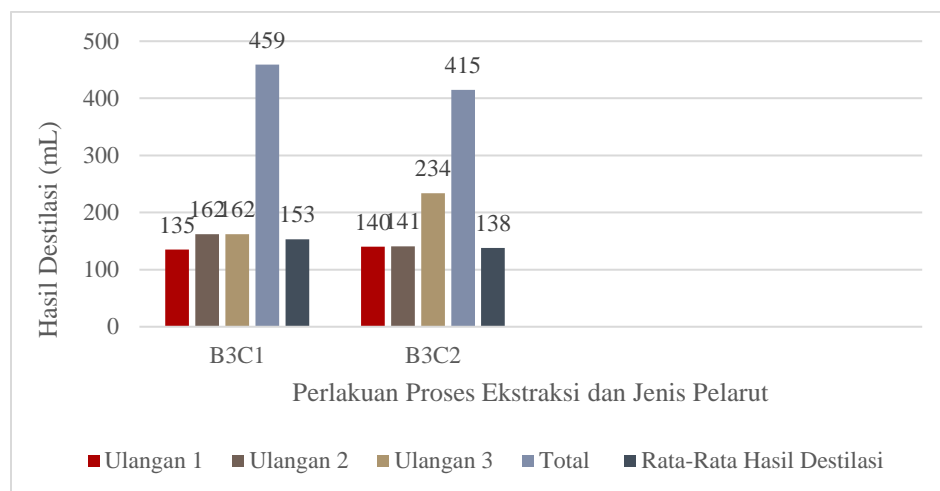
Tabel 5. Data Hasil Rendemen Pada Proses Maserasi

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata	Rendemen (%)
	1	2	3			
B1C1	5	5	5	15	5	10%
B1C2	10	10	10	30	10	20%
B1C3	6.3	6.3	6.3	18.9	6.3	12,6%
B2C1	1	1	1	3	1	2%
B2C2	2	2	2	6	2	4%
B2C3	2	2	2	6	2	4%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa rendemen tertinggi diperoleh oleh B1C2 sedangkan rendemen terendah adalah B2C1. Pelarut yang digunakan dalam proses maserasi adalah etanol dan heksana. Tujuan penggunaan dua pelarut dengan polaritas yang berbeda adalah untuk mengetahui rendemen dan mendapatkan senyawa aktif dari kulit jeruk lemon lokal berdasarkan tingkat kepolarannya. Ekstraksi menggunakan pelarut dengan kepolaran yang berbeda akan menghasilkan komponen yang berbeda sehingga sifat antibakteri yang dimiliki oleh setiap senyawa yang diperoleh dari ekstraksi tersebut juga berbeda (Pambayun dkk., 2007). Berikut disajikan pada Tabel 6 Data hasil destilasi ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal.

Tabel 6. Data Hasil Destilati Ekstrak Minyak Atsiri Kulit Jeruk Lemon Lokal

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata Hasil Destilasi (mL)
	1	2	3		
B3C1	135	162	162	459	153
B3C2	140	141	134	415	138



Gambar 2. Grafik Pengaruh Perlakuan Ekstraksi dan Jenis Pelarut Terhadap Hasil Destilasi

Dari grafik diatas diperoleh hasil destilat tertinggi pada perlakuan B3C1 sebesar 459 mL dengan rata-rata hasil destilat sebesar 153 mL. Hasil destilasi menggunakan pelarut etanol menghasilkan destilat lebih tinggi dibandingkan heksana, dari hasil pengamatan uji organoleptik panelis lebih menyukai aroma ekstrak kulit jeruk lemon lokal yang menggunakan pelarut etanol dibandingkan dengan pelarut heksana. Oleh karena itu perlakuan B3C1 adalah perlakuan terbaik yang bisa diaplikasikan pada sabun cair. Hasil ekstrak yang diperoleh dari proses maserasi berbentuk minyak sedangkan hasil dari proses destilasi berbentuk destilat, apabila diaplikasikan pada sabun cair yang lebih baik adalah hasil dari proses destilasi dibandingkan dengan hasil maserasi.

#### 4. pH Sabun Cair

Hasil pengujian pH sabun cair pada penelitian ini disajikan pada Tabel 7 berikut ini.



Tabel 7. Hasil Pengujian pH Sabun Cair

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
N1	8.2	8.3	8.1	24.6	8.200
N2	8.5	8.7	8.5	25.7	8.567
N3	8.3	8.5	8.1	24.9	8.300
N4	8.7	8.4	8.2	25.3	8.433
N5	8.1	8.3	8.1	24.5	8.167
N6	8.5	8.3	8.1	24.9	8.300

Keterangan : N1 = Konsentrasi Hasil Destilasi 2%

N2 = Konsentrasi Hasil Destilasi 3%

N3 = Konsentrasi Hasil Destilasi 4%

N4 = Konsentrasi Hasil Destilasi 5%

N5 = Konsentrasi Hasil Destilasi 6%

N6 = Konsentrasi Hasil Destilasi 7%

Dari hasil grafik pengaruh penambahan hasil destilasi ekstrak jeruk lemon lokal terhadap uji pH sabun cair diperoleh hasil N1 8.2, N2 8.567, N3 8.3, N4 8.433, N5 8.167, N6 8.3. Dengan hasil tertinggi diperoleh oleh N2 dan terendah oleh N5. Data hasil pengujian pH pada penelitian ini sudah sesuai dengan SNI sabun cair sehingga aman jika digunakan. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan pengaruh penambahan Hasil Destilasi Ekstrak Jeruk Lemon Lokal tidak berpengaruh nyata terhadap pH sabun cair ( $F\text{-hitung} < F\text{-tabel}$  pada taraf 1% dan 5%), pada hasil uji BNJ seluruh perlakuan tidak berbeda nyata. Berikut disajikan pada Tabel 8. hasil uji BNJ pH sabun cair.

Tabel 8. Uji BNJ pH Sabun Cair

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
N5	8.167	a
N1	8.2	a
N3	8.3	a
N6	8.3	a
N4	8.433	a
N2	8.567	a

## 5. Karakteristik Organoleptik Sabun Cair (Warna, Aroma, Kekentalan, Penerimaan Keseluruhan)

Karakteristik organoleptik sabun cair pengujian warna berdasarkan penilaian panelis didapatkan bahwa perlakuan N2 dan N5 menghasilkan nilai tertinggi, sedangkan perlakuan N3 dan N4 menghasilkan nilai terendah. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, pemberian perlakuan hasil destilat berpengaruh nyata terhadap sabun cair pada pengujian organoleptik warna sabun cair ( $F\text{-hitung} < F\text{-tabel}$  pada taraf 1% dan 5%), pada hasil uji BNJ seluruh perlakuan tidak berbeda nyata. Berikut disajikan pada Tabel 9 Hasil uji sensori warna sabun cair.

Tabel 9. Hasil uji BNJ Sensori Warna Sabun

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
N3	4.08	a
N4	4.08	a
N1	4.24	a
N6	4.24	a
N2	4.28	a
N5	4.28	a

Aroma tertinggi pada pengujian ini diperoleh oleh N4 dan paling rendah diperoleh oleh N1. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, pemberian perlakuan hasil destilat berpengaruh sangat nyata terhadap sabun cair pada pengujian organoleptik aroma sabun cair ( $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  pada taraf 1% dan 5%), pada hasil uji BNJ N1 berbeda nyata dengan N4, sedangkan perlakuan yang lainnya tidak berbeda nyata. Berikut disajikan pada Tabel 10. Hasil uji sensori aroma sabun cair.

Tabel 10. Hasil uji BNJ Sensori Aroma Sabun

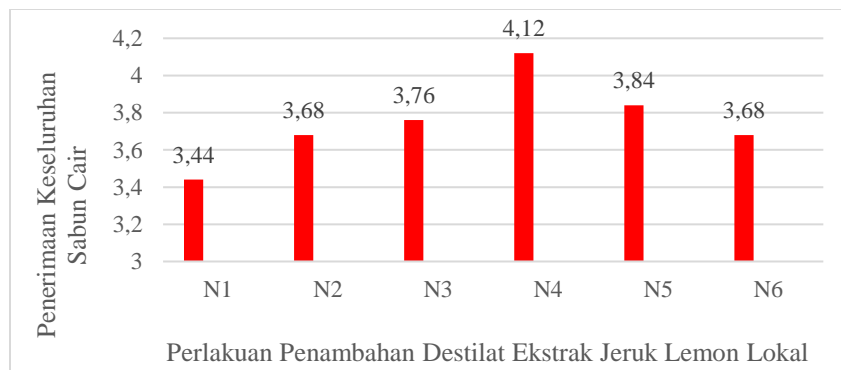
Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
N1	3.28	a
N2	3.52	ab
N6	3.68	ab
N3	3.76	ab
N5	3.88	ab
N4	4.12	b

Berdasarkan pada Tabel 11 dihasilkan pengujian kekentalan pada sabun cair dengan hasil tertinggi diperoleh oleh perlakuan N4 dan terendah N2, hasil uji kekentalan sabun cair ini dipengaruhi oleh bahan baku utama dalam pembuatan sabun seperti texapon dan juga penambahan garam. Semakin tinggi penambahan garam maka tekstur sabun akan semakin kental. Penambahan hasil destilat mempengaruhi kekentalan sabun cair, semakin banyak penambahan hasil destilat maka tekstur sabun semakin encer. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, pemberian perlakuan hasil destilat berpengaruh sangat nyata terhadap sabun cair pada pengujian organoleptik kekentalan sabun cair ( $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  pada taraf 1% dan 5%), pada hasil uji BNJ N2 berbeda nyata dengan N3 dan N5 sedangkan perlakuan yang lainnya tidak berbeda nyata. Berikut disajikan pada Tabel 11. Hasil uji sensori kekentalan sabun cair.

Tabel 11. Hasil uji BNJ Kekentalan Aroma Sabun Cair

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
N2	3.12	a
N1	3.28	ab
N6	3.28	ab
N3	3.68	b
N5	3.76	c
N4	3.92	c

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik penerimaan keseluruhan pada Gambar 11 diketahui bahwa secara penerimaan keseluruhan perlakuan N4 menghasilkan range tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain, sedangkan range terendah diperoleh oleh perlakuan N1. Panelis yang melaksanakan uji hedonik ini terdiri dari 25 panelis untuk menilai suka atau tidak suka produk sabun dalam penelitian ini. Dari hasil grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai perlakuan N4 dengan penambahan 75% hasil destilat ekstrak dan minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal. Berikut disajikan pada Gambar 3 data hasil penerimaan keseluruhan uji organoleptik sabun cair.



Gambar 3. Grafik Pengaruh Penambahan Hasil Destilasi Ekstrak Jeruk Lemon Lokal Terhadap Uji Penerimaan Keseluruhan Sabun Cair

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, pemberian perlakuan hasil destilat berpengaruh sangat nyata terhadap sabun cair pada pengujian organoleptik penerima keseluruhan sabun cair ( $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$  pada taraf 1% dan 5%), pada hasil uji BNJ N1 berbeda nyata dengan N4, sedangkan perlakuan yang lainnya tidak berbeda nyata. Berikut disajikan pada Tabel 12. Hasil uji sensori penerimaan keseluruhan sabun cair.

Tabel 12. Hasil uji BNJ Penerimaan Keseluruhan Sabun Cair

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
N1	3.44	a
N2	3.68	ab
N6	3.68	ab
N3	3.76	ab
N5	3.84	ab
N4	4.12	b

## Pembahasan

### 1.Karakteristik Organoleptik Ekstrak Minyak Atsiri (Warna dan Aroma)

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik warna pada ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan B3C1 dan yang terendah yaitu perlakuan B3C2. Pengujian organoleptik ini menggunakan uji hedonik dengan 25 panelis. Hasil pengujian panelis lebih menyukai perlakuan B3C1 dengan perlakuan maserasi selama 24 jam pada suhu ruang diaduk setiap 2 jam selama 5 menit dengan kecepatan 150 rpm dengan pelarut etanol dan dilanjutkan dengan proses destilasi uap air. Aroma minyak atsiri hasil proses maserasi maupun

destilasi dipengaruhi oleh bahan baku utama yaitu kulit jeruk lemon lokal Rincian komponen minyak kulit jeruk lemon lokal adalah limonene 94%, mirsen 2%, linalol 0,5%, oktanal 0,5%, dekanal 0,4%, sitronelal 0,1%, neral 0,1%, geranial 0,1%, valensin 0,05%,  $\beta$ -sinensial 0,02%, dan  $\alpha$ -sinensial 0,01% (Tarwiyah, 2001).

## **2. Pengujian pH Ekstrak Minyak Atsiri Kulit Jeruk Lemon Lokal**

Berdasarkan hasil data pengujian pH ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal diperoleh hasil pH perlakuan B3C1 tertinggi yaitu 6.767 sedangkan pH terendah pada perlakuan B1C3 yaitu 4.633. Berdasarkan literatur pH minyak atsiri sebesar 5 sampai 6 artinya hasil penelitian ini sudah sesuai dengan literatur yang ada. pH ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal dipengaruhi oleh bahan baku utama yaitu penggunaan kulit jeruk lemon lokal yang memiliki pH asam.

## **3. Rendemen Ekstrak dan Minyak Atsiri Kulit Jeruk Lemon Lokal**

Rendemen ekstrak minyak atsiri pada penelitian ini diperoleh dari hasil perbandingan berat antara akhir produk yang dihasilkan dengan berat bahan awal. Hasil rendemen tertinggi diperoleh oleh perlakuan BIC2 sebesar 20% sedangkan rendemen terendah adalah B2C1 sebesar 2%. Penggunaan jenis pelarut dan metode ekstraksi dapat memberikan pengaruh terhadap rendemen yang dihasilkan. Pada penelitian tahap satu menggunakan dua metode, yaitu maserasi dan destilasi uap air. Metode maserasi dipilih karena berdasarkan hasil penelitian Handayani (2015) menyatakan bahwa metode terbaik yang menghasilkan senyawa limonene terbanyak adalah metode maserasi sebesar 2,6 % sedangkan dengan metode distilasi hanya diperoleh 1,26 %. Diperkuat dengan hasil penelitian Hasnaeni (2019) hasil rendemen yang paling tinggi terdapat pada rendemen ekstrak maserasi dibandingkan dengan metode lainnya. Metode maserasi menghasilkan rendemen yang paling tinggi yaitu sebesar 2,352%.

Rendemen tertinggi diperoleh oleh B1C2 sedangkan rendemen terendah adalah B2C1. Pelarut yang digunakan dalam proses maserasi adalah etanol dan heksana. Tujuan penggunaan dua pelarut dengan polaritas yang berbeda adalah untuk mengetahui rendemen dan mendapatkan senyawa aktif dari kulit jeruk lemon lokal berdasarkan tingkat kepolarannya. Ekstraksi menggunakan pelarut dengan kepolaran yang berbeda akan menghasilkan komponen yang berbeda sehingga sifat antibakteri yang dimiliki oleh setiap senyawa yang diperoleh dari ekstraksi tersebut juga berbeda (Pambayun dkk., 2007). Menurut hasil penelitian Verdiana (2018) jenis pelarut berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen, vitamin C, total flavonoid dan aktivitas antioksidan. Ekstraksi kulit jeruk lemon lokal dengan hasil penelitian terbaik menunjukkan bahwa pelarut etanol 70% menghasilkan antioksidan yang tinggi. Diperkuat dengan penelitian Nurhidayati (2022) yang menyatakan bahwa Jenis pelarut N-heksana, etil asetat, dan etanol dengan konsentrasi 12,5% menghasilkan zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Menurut hasil penelitian (Astarina *et al.*, 2013) heksana dapat menarik senyawa flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid pada tanaman. Hal ini sudah sesuai literatur yang menyatakan bahwa pada hasil rendemen minyak atsiri jeruk lemon yang menggunakan pelarut heksana pada metode ekstraksi cara basah tingkat kehalusan dan penghancuran bahan lebih tinggi dibandingkan dengan cara kering yang masih berupa serbuk. Selanjutnya metode destilasi digunakan pada penelitian ini karena menurut hasil penelitian Yuliarto *et al.*, (2012) rendemen minyak atsiri tertinggi dihasilkan pada perlakuan destilasi uap-air dengan ukuran gilingan kasar yaitu sebesar 0,456%. Diperkuat dengan hasil penelitian Sari *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa dari ketiga destilasi yaitu destilasi air, uap air, dan uap terlihat bahwa destilasi uap air menghasilkan yield tertinggi yaitu sebesar 0,336 %. Diperkuat kembali oleh penelitian Harris (1987) dalam Zulnely (2008) juga

mengemukakan bahwa persentase senyawa yang terdapat dalam minyak hasil destilasi uap-air mempunyai nilai yang lebih besar dari pada minyak hasil destilasi air. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada minyak hasil destilasi uap-air memiliki randemen yang lebih tinggi karena senyawa-senyawa yang terekstrak lebih banyak.

#### **4. pH Sabun Cair**

pH larutan merupakan minus logaritma konsentrasi ion hidrogen yang ditetapkan dengan metode pengukuran secara potensiometri dengan menggunakan pH meter. Metode pengukuran pH berdasarkan pengukuran aktifitas ion hidrogen secara potensiometri/elektrometri dengan menggunakan pH meter (Badan Standardisasi Nasional, 2004). Persyaratan pH berdasarkan SNI (1996) untuk sabun mandi adalah 8-11. pH sabun cair yang diperoleh berkisar 8,167 sampai 8,567 yang artinya pH sabun tersebut sudah sesuai standar SNI, pH sabun tertinggi diperoleh oleh N2, sedangkan pH terendah adalah N5.

#### **5. Karakteristik Organoleptik Sabun Cair (Warna, Aroma, Kekentalan, Penerimaan Keseluruhan)**

Warna sediaan sabun cair yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh penambahan pewarna, pada penelitian ini pewarna yang ditambahkan sebesar 3 mL pewarna yang digunakan adalah pewarna sintetis. Secara visual faktor warna tampil lebih dahulu menjadi daya tarik sehingga sangat menentukan tingkat kesukaan panelis. Selain sebagai faktor yang dapat menentukan suatu mutu produk juga dapat digunakan sebagai indikator baik tidaknya dalam proses pengolahan suatu produk (Winarno, 2002). Dalam penelitian ini dilakukan penambahan hasil destilat yang berwarna bening sehingga tidak mempengaruhi warna dari sabun, dan dapat tercampur secara homogen di dalam sabun.

Aroma tertinggi diperoleh oleh N4 dan paling rendah diperoleh oleh N1. Penambahan hasil destilat ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal mempengaruhi aroma sabun cair yang dihasilkan. Pada setiap sabun cair memiliki aroma yang sama, yaitu aroma khas kulit jeruk lemon lokal dengan tingkat keharuman yang berbeda-beda tergantung dengan tingg rendahnya konsentrasi yang diberikan pada sabun cair. Rincian komponen minyak kulit jeruk lemon lokal adalah limonene 94%, mirsen 2%, linalol 0,5%, oktanal 0,5%, dekanal 0,4%, sitronelal 0,1%, neral 0,1%, geranial 0,1%, valensen 0,05%,  $\beta$ sinensial 0,02%, dan  $\alpha$ -sinensial 0,01% (Tarwiyah, 2001). Limonene merupakan sebuah hidrokarbon yang diklasifikasikan sebagai siklus terpene berupa cairan berwarna pada suhu kamar dengan bau yang sangat kuat dari jeruk. Komponen minyak atsiri dari kulit jeruk lemon lokal bisa dimanfaatkan selain sebagai antioksidan juga sebagai sediaan pewangi alami. Pewangi jeruk lemon lokal biasanya digunakan pada sabun cuci piring.

Pengujian kekentalan pada sabun cair dengan hasil tertinggi diperoleh oleh perlakuan N4 dan terendah N2, hasil uji kekentalan sabun cair ini dipengaruhi oleh bahan baku utama dalam pembuatan sabun seperti texapon dan juga penambahan garam. Semakin tinggi penambahan garam maka tekstur sabun akan semakin kental. Penambahan hasil destilat mempengaruhi kekentalan sabun cair, semakin banyak penambahan hasil destilat maka tekstur sabun semakin encer. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik penerimaan keseluruhan diketahui bahwa secara penerimaan keseluruhan perlakuan N4 menghasilkan range tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain, sedangkan range terendah diperoleh oleh perlakuan N1.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan, yaitu :

1. Jenis pelarut yang tepat berdasarkan hasil penelitian ini adalah etanol dengan hasil rendemen tertinggi pada B1C2 sebesar 20% dan terendah pada perlakuan B2C1 sebesar 2% menggunakan pelarut heksana. Jenis pelarut berpengaruh terhadap tinggi rendahnya hasil rendemen ekstrak dan minyak atsiri yang dihasilkan pada penelitian ini.
2. Jenis metode ekstraksi yang tepat untuk mengetahui kandungan kimia bahan kulit jeruk lemon lokal adalah metode maserasi, sedangkan untuk diaplikasikan pada sabun cair berdasarkan hasil penelitian ini yang terbaik adalah metode destilasi. Jenis metode ekstraksi berpengaruh, terhadap hasil rendemen ekstrak dan minyak atsiri yang dihasilkan.
3. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis pelarut berpengaruh sangat nyata ( $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf 1% dan 5%) terhadap rendemen ekstrak minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal, interaksi perbedaan jenis pelarut dan jenis metode ekstraksi tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan tabel uji BNJ, perlakuan B1C1, B1C2, B1C3, B2C1, B2C2, dan B2C3 tidak berbeda nyata pada perlakuan metode maserasi.
4. Konsentrasi terbaik penambahan ekstrak dan minyak atsiri kulit jeruk lemon lokal terhadap karakteristik sabun cair yaitu perlakuan N4 sebesar 5% penambahan hasil destilat. Dengan hasil uji yang diperoleh pH 8.433 (Standar SNI), warna 4.08(suka), aroma 4.12 (suka), kekentalan 3.92 (suka), dan penerimaan keseluruhan 4.12 (suka).

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pembimbing yang selalu mendukung dan memberi masukan selama penelitian ini, juga kepada para pihak yang telah membantu dalam pengambilan data. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada keluarga yang selalu mendukung dalam kegiatan penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Apgar, Satrias. 2010. *Formulasi Sabun Mandi Cair yang Mengandung Gel Daun Lidah Buaya dengan Basis Virgin Coconut Oil (VCO)*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Bandung. Bandung
- Astarina, N., K. W., A., & N. K. W. 2013. Skrining fitomikia ekstrak metanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*. Vol 2 (4).
- Badan Pusat Statistik. 2021. Jumlah Tanaman Menghasilkan dan Produksi Buah dan Sayur Tahunan. Provinsi Lampung
- Badan Standarisasi Nasional . 2016. Standar Mutu Sabun Mandi. SNI 06-3532-2016. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta. 1-2 hlm.
- Handayani, dkk. 2015. *Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Zodia (Evodia Suaveolens) Dengan Metode Maserasi dan Distilasi Air*. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Hasnaeni , Wisdawati, Suriati Usman. 2019. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara Blanco*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*. Fakultas Farmasi. Universitas Muslim Indonesia. Makassar. Vol 5 (2). No.175 ± 182.
- Mizu, I. 2008. *Minyak Atsiri jeruk : Peluang Meningkatkan Nilai Ekonomi Kulit Jeruk*. Retrieved from Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian : <http://minyakatsiriindonesia.wordpress.com/minyak-jeruk/artikel/>

- Nurhidayati. 2022. *Uji Aktivitas Ekstrak Buah Jeruk Kingkit dengan Menggunakan Larutan N-Heksana, Etil Asetat, dan Etanol terhadap Bakteri Staphylococcus aureus*. Fakultas Pertanian. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Lampung.
- Pambayun, R., Gardjito, M., Sudarmadji, S., Kuswanto, K.R. 2007. *Kandungan dan sifat antibakteri dari berbagai jenis ekstrak produk gambir (Uncaria gambir Roxb)*. Majalah Farmasi Indonesia.18: 141 – 146.
- Sari, Rafika, dan Ade, Ferdinan. 2017. *Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya*. Vol. 4. No. 3.
- Verdiana, M., Widarta, I. R., & Permana, I. M. 2018. *Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon*. Ilmu dan Teknologi Pangan Vol.7 No.4.
- Winarno. 2002. Pembuatan Sabun dengan Menggunakan Kulit Buah Kapuk (*Ceiba Petandra*) sebagai Sumber Alkali. Jurnal Teknik Kimia USU. 6(3). 8–13 hlm.
- Yuliarto et al.,. 2012. *Pengaruh Ukuran Bahan dan Metode Destilasi (Destilasi air dan destilasi uap air) Terhadap Kualitas Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret