

Karakterisasi Nano Liquid Soap Berbahan Baku VCO (*Virgin Coconut Oil*) Dengan Penambahan Filtrat Buah Mentimun

Rauhul Akbar Kurniawan^{1*} dan Pramudya Ollga S.S¹

¹Jurusan Farmasi, Universitas Nahdlatul Wathan, Mataram, Indonesia

*Email : rauhulakbar201@gmail.com

Abstrak : Infeksi kulit masih menjadi masalah kesehatan yang dihadapi masyarakat di negara berkembang termasuk Indonesia. penggunaan sabun mandi cair merupakan salah satu cara untuk melindungi kulit dari infeksi bakteri dan mencegah penyakit infeksi kulit dengan penambahan bahan alami yang dapat menangkal radikal bebas. Buah mentimun merupakan buah yang memiliki kandungan potassium dan vitamin C dengan kadar cukup tinggi sehingga sangat efektif dalam menangkal radikal bebas yang membuat manusia mengalami penuaan di ini, vitamin C dalam mentimun membantu mencerahkan, mengencangkan kulit dan mencegah kerutan. Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian *true eksperimental* yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul akibat adanya perlakuan tertentu seperti karakteristik sifat fisik *nano liquid soap* dengan bahan baku VCO yang ditambahkan filtrat buah mentimun (*Cucumis sativa L.*) Sampel yang digunakan adalah buah mentimun. Formulasi dibuat dengan konsentrasi yang berbeda-beda (0%, 10%, 15%, dan 20% dengan uji karakteristik sifat fisik *nano liquid soap* seperti uji pH, transmittan, tinggi busa, dan organoleptis. Hasil penelitian yang dilakukan dengan konsentrasi 0%, 10%, 15%, 20% pada uji pH memenuhi standar SNI 06-4085-1966 yang memiliki parameter 8-11. uji transmittan hanya formulasi dengan konsentrasi 10% yang memenuhi standar dan uji organoleptik memenuhi standar SNI yaitu warna khas, bau khas, dan penampilan cair homogeni. Kesimpulan formulasi yang paling bagus antara konsentrasi 0% , 10%, 15%, 20% yaitu formulasi 10% pada uji pH (9,2), transmittan (94,7%), dan organoleptik. karena formulasi dengan konsentrasi 10% yang memiliki tingkat kemaksimalan yang bagus untuk pembuatan *nano*.

Kata Kunci : Antioksidan, Buah Mentimun (*Cucumis sativa L.*), *Virgin Coconut Oil* (VCO), *nano liquid soap*

1. Pendahuluan

Infeksi kulit masih menjadi suatu masalah kesehatan yang dihadapi masyarakat di negara berkembang termasuk Indonesia. Kasus penyakit kulit pada jaringan subkutan lainnya menempati urutan ketiga pada kasus penyakit terbanyak pasien rawat jalan di Rumah Sakit tahun 2010 yaitu sebanyak 247.179 kasus dengan kasus baru sebesar 60,77%. Penyakit kulit dapat disebabkan oleh beberapa bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* merupakan bakteri yang terdapat di kulit dan dapat bersifat patogen. Penggunaan sabun mandi cair merupakan salah satu cara untuk melindungi kulit dari infeksi bakteri dan mencegah penyakit infeksi kulit (Agusta, 2016).

Sabun mandi cair adalah sediaan berbentuk cair yang digunakan untuk membersihkan kulit, dibuat dari bahan dasar sabun dengan penambahan surfaktan, penstabil busa, pengawet, pewarna dan pewangi yang diijinkan dan digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit. Sabun cair dibuat melalui reaksi saponifikasi dari minyak dan lemak dengan KOH. Sabun yang berkualitas baik harus memiliki daya detergensi yang cukup tinggi, dapat diaplikasikan pada berbagai jenis bahan dan tetap efektif walaupun digunakan pada suhu dan tingkat kesadahan air yang berbeda-beda (Irmayanti, 2014).

Sabun mandi cair bisa juga disebut dengan nano liquid soap. **Nano partikel dapat diproduksi dengan berbagai metode, diantaranya sintesis plasma, wet-phase processing, presipitasi kimia, sol-gel**

processing, pengolahan mekanik, sintesis mechanicochemical, high-energy ball milling, chemical vapour deposition dan ablasi laser (Abdassah, 2009).

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kimia dan farmasi, perkembangan kosmetik mulai bergeser ke arah natural product karena adanya *trend back to nature* (Irmayanti, 2014). Penambahan bahan alami yang aman bagi kesehatan pada sabun cair perlu dikembangkan. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan pengaruh positif atau meningkatkan nilai tambah produk sabun cair yang dihasilkan. Nilai tambah tersebut antara lain memberikan kesan lembut dan halus, melembabkan kulit dan memiliki aktivitas antioksidan bila digunakan. Salah satu bahan baku alami yang ditambahkan dalam pembuatan sabun mandi cair adalah lemak atau minyak yang diperoleh dari bahan-bahan nabati dan hewani. Minyak yang memiliki khasiat terhadap kesehatan kulit yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak nabati yaitu minyak kelapa murni atau dikenal sebagai *Virgin Coconut Oil* (VCO) (Widyasanti, 2017).

Penggunaan VCO sebagai bahan dasar pembuatan sabun karena VCO adalah minyak yang paling kaya dengan kandungan asam lemak yang menguntungkan kulit dibandingkan dengan minyak lainnya dan warna VCO yang bening putih jernih dan mudah larut dalam air. Asam lemak yang paling dominan dalam VCO adalah asam laurat (HC12H23O2). Kandungan utama pada VCO adalah asam laurat 46%. Asam laurat sangat diperlukan dalam pembuatan sabun karena mampu memberikan sifat pembusaan yang sangat baik dan

lembut untuk produk sabun. asam laurat merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang bersifat antimikroba (antivirus, antioksidan, dan antijamur) (Widyasanti, 2017).

VCO memiliki keunggulan dibandingkan dengan minyak kelapa yang diolah secara tradisional, yaitu kadar air rendah 0,02-0,03%, kadar asam lemak bebas 0,02%, bening dan berbau harum serta berdaya simpan 6-8 bulan (Rindengan et al., 2004). VCO mengandung asam lemak baik jenuh maupun tak-jenuh yang baik bagi tubuh seperti asam laurat, asam oleat dan lain-lain. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas VCO, (Predianto, 2017). salah satunya dengan pemanfaatan ekstrak metimun diketahui bahwa vitamin C dan flavonoid mempunyai efek antioksidan dengan memutus reaksi radikal bebas yang sangat reaktif yang cenderung membentuk radikal baru (Santoso, 2018).

Mentimun (*Cucumis sativa L*) memiliki sifat dan khasiat bagi kecantikan. Industri kecantikan juga sudah banyak menggunakan mentimun sebagai bahan dasarnya. Biasanya produk yang menggunakan bahan dasar mentimun adalah produk pembersih wajah, pelembab dan penyegar. Mentimun memiliki kandungan potasium dan vitamin C dengan kadar cukup tinggi sehingga sangat efektif dalam menangkal radikal bebas yang membuat manusia mengalami penuaan dini. Vitamin C dalam mentimun membantu mencerahkan, mengencangkan kulit dan mencegah kerutan. Karena vitamin C mempunyai efek stimulasi terhadap pembentukan kolagen. Selain itu, antioksidan yang dikandung dalam vitamin C bisa menetralkan radikal bebas yang merusak sel-sel kulit dan menyebabkan penuaan dini dan dapat meredakan iritasi kulit dan mengurangi pempupukan cairan di bawah kulit (Fajarini, 2016).

Teknologi nano adalah suatu desain, karakterisasi, produksi dan penerapan struktur,

perangkat dan sistem dengan mengontrol bentuk dan ukuran pada skala nanometer. Nanoteknologi meliputi penerapan ilmu pengetahuan dan rekayasa pada skala atom. Hal ini melibatkan konstruksi struktur kecil dan perangkat dengan memanipulasi masing-masing molekul dan atom yang memiliki sifat yang unik dan kuat. Struktur ini dapat digunakan dalam bidang kedokteran dan bioteknologi, energi dan lingkungan, dan telekomunikasi.

Nano partikel dapat diproduksi dengan berbagai metode, diantaranya sintesis plasma, wet-phase processing, presipitasi kimia, sol-gel processing, pengolahan mekanik, sintesis mechanicochemical, high-energy ball milling, chemical vapour deposition dan ablasi laser (Abdassah, 2009).

Nano partikel dapat dibuat dengan dua cara yaitu dengan pengecilan partikel-partikel besar dan penggabungan partikel partikel kecil menjadi partikel yang lebih besar. Metode pembuatan yang pertama membutuhkan energi yang besar sedangkan metode kedua menggunakan energi yang rendah dengan alat vortex dan stirrer (Kurniawan, 2017).

2. Metode Penelitian

Formula Sabun merupakan jenis penelitian eksperimental atau percobaan (*experimental*) adalah penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan (*experimental*) yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul akibat adanya perlakuan tertentu atau eksperimental tersebut (Notoatmojo, 2010). Metode penelitian eksperimental mengubah bentuk sediaan sabun mandi cair menjadi nano partikel (mengubah partikel besar menjadi partikel yang lebih kecil) dan melakukan pengujian fisik sabun.

Tabel 1 Formula Sediaan

Bahan	Formula 1	Formula 2	Formulasi 3	Formulasi 4
R/ VCO (<i>Virgin Coconut Oil</i>) (ml)	15	15	15	15
KOH (gram)	40	40	40	40
Asam Sitrat (ml)	2	2	2	2
Filtrat Mentimun (ml)	0	10	15	20
Aqudest (ml)	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

a. Pembuatan Filtrate Mentimun

Mentimun dibersihkan kemudian dicuci dengan air mengalir, ambil mentimun sebanyak 5 buah, dikupas dan dipotong 5 buah mentimun, lalu dimasukkan ke dalam blender, blender mentimun sampai halus selama 5 menit, setelah halus dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring sebanyak 3 kali penyaringan, dan hasil penyaringan sari mentimun sebagai filtrat mentimun.

b. Pembuatan larutan 40% KOH dan 2% Asam Sitrat

Timbang 40 gram KOH, larutkan dengan aquadest 30 mL di Add 100 mL menggunakan labu

ukur 100 mL. Timbang 2 gram Asam Sitrat, larutkan dengan aquadest 30 mL di Add 100 mL menggunakan labu ukur 100 mL.

c. Pembuatan Nano Liquid Soap

Panaskan 15 mL VCO diatas magnetic stirrer dengan suhu 70-75°C selama 30 menit, tambahkan 35 mL KOH 40% aduk dengan kecepatan 1000 selama 30 menit hingga berbentuk pasta, tambahkan aquadest 20 mL sedikit demi sedikit dan 2 mL asam sitrat 2% aduk homogen, diamkan hingga dingin, tambahkan filtrat mentimun secara bertingkat 10 ml, 15 ml, dan 20 mL aduk homogen. Kemudian dilakukan sonikasi selama 15

menit menggunakan alat sonikator dan dimasukkan kedalam botol ukuran 100 mL.

d. Pengujian Uji pH, Transmittan, Organoleptis dan Tinggi Busa

1. Uji pH
 - a. Nano Liquid Soap sebanyak 15 mL pada beaker glass.
 - b. Masukkan alat pH Meter dan diamkan sampai hasilnya terlihat.
2. Uji Transmittan
 - a. Ambil sediaan sebanyak 100 mikromili menggunakan alat mikropipet, Add aquadest pada labu ukur 5 mL dan dimasukan kedalam tabung reaksi.

- b. Lakukan sonikasi selama 15 menit dan uji transmittan menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 650 nm.
3. Uji Organoleptis
 - a. Memiliki aroma bau khas VCO.
 - b. Memiliki warna kuning karna ditambahkan filtrat mentimun.
 - c. Penampilan homogen.
4. Uji Tinggi Busa
 - a. Sempel sabun 1 ml dimasukan dalam tabung reaksi
 - b. Ditambahkan aquadest 10 ml dan di kocok tabung kemudian diukur tinggi busa menggunakan jangka sorong
 - c. Diamkan 5 menit diukur lagi tinggi busa yang dihasilkan

$$Uji\ busa = \frac{tinggi\ busa\ awal}{tinggi\ busa\ akhir} \times 100\%$$

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 2 Hasil Uji pH

Perlakuan	pH			Rata-rata	SNI 06-4085-1966	Keterangan
	R1	R2	R3			
F1 (0)	10,9	10,8	10,7	10,8	8-11	Sesuai
F2 (10 ml)	9,0	9,2	9,5	9,2	8-11	Sesuai
F3 (15 ml)	9,4	9,5	9,3	9,4	8-11	Sesuai
F4 (20 ml)	10,8	10,5	10,7	10,6	8-11	Sesuai

Berdasarkan Tabel menunjukan bahwa hasil uji pH dari ke 4 formulasi diatas sudah memenuhi standar SNI.

Tabel 3 Hasil Uji Transmittan

No.	Formula	Hasil Uji Transmittan			Rata-rata	SNI	Keteranagn
		R1	R2	R3			
1	F1	28,3%	28,3%	28,3%	28,3%	Maksimal 100%	Tidak Sesuai
2	F2	94,7%	94,7%	94,7%	94,7%		Sesuai
3	F3	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%		Tidak Sesuai
4	F4	33,5%	33,5%	33,9%	33,6%		Tidak Sesuai

Berdasarkan Tabel menunjukkan bahwa rata-rata Uji Transmittan pada formulasi 1 yaitu 28,3%, formulasi 2 yaitu 94,7%, formulasi 3 yaitu 16,0%, dan formulasi 4 yaitu 33,6%. Dari keempat formulasi didapatkan pada formulasi 1, 3, dan 4 menunjukkan hasil tidak sesuai dengan standar SNI, dan pada formulasi 2 menunjukkan hasil sesuai dengan standar SNI.

Tabel 4 Hasil Uji Organoleptis

No.		Uji Organoleptis				Keterangan
			Bau	Warna	Penampilan	
1	F1	R1	Khas VCO	Bening	Homogen	Sesuai
		R2	Khas VCO	Bening	Homogen	
		R3	Khas VCO	Bening	Homogen	
2	F2	R1	Khas VCO	Kuning Bening	Homogen	Sesuai
		R2	Khas VCO	Kuning Bening	Homogen	
		R3	Khas VCO	Kuning Bening	Homogen	
3	F3	R1	Khas VCO	Kuning	Homogen	Sesuai
		R2	Khas VCO	Kuning	Homogen	
		R3	Khas VCO	Kuning	Homogen	
4	F4	R1	Khas VCO	Kuning	Homogen	Sesuai
		R2	Khas VCO	Kuning	Homogen	
		R3	Khas VCO	Kuning	Homogen	

Berdasarkan tabel menunjukkan hasil dari formulasi 1 sampai formulasi 4 Uji Organoleptis sesuai dengan standar SNI.

Tabel 5 Hasil Uji Tinggi busa

Perlakuan	Tinggi Busa			Rata-Rata
	R1	R2	R3	
F1 (0)	6,6%	6,7%	6,9%	6,7%
F2 (10 ml)	6,8%	6,4%	6,3%	6,5%
F3 (15 ml)	7%	7,3%	7,5%	7,3%
F4 (20 ml)	8,75%	8,5%	8,2%	8,5%

Berdasarkan tabel menunjukkan hasil Uji Tinggi Busa dengan rata rata pada formulasi 1 yaitu 6,7%, formulasi 2 yaitu 6,5%, formulasi 3 yaitu 7,3%, dan formulasi 4 yaitu 8,5%.

Mentimun (*Cucumis sativa L*) memiliki sifat dan khasiat bagi kecantikan. Industri kecantikan juga sudah banyak menggunakan mentimun sebagai bahan dasarnya. Biasanya produk yang menggunakan bahan dasar mentimun adalah produk pembersih wajah, pelembab dan penyegar. Mentimun memiliki kandungan potasium dan vitamin C dengan kadar cukup tinggi sehingga sangat efektif dalam menangkal radikal bebas yang membuat manusia mengalami penuaan dini.

Penelitian ini menggunakan penambahan filtrat mentimun pada pembuatan sabun cair berbahan dasar VCO dengan melakukan empat Uji yaitu, Uji pH, organoleptis, transmittan dan tinggi busa. Penelitian ini menggunakan bahan VCO 15 ml, KOH 40%, Asam sitrat 2% sebanyak 2 ml, dan filtrate mentimun secara bertingkat masing-masing 0 ml, 10 ml, 15 ml, dan 20 ml, kemudian dilarutkan dengan aquadest 100 ml.

Hasil penelitian uji pH *Nano Liquid Soap* menunjukkan pH formula 1 (10,8), formula 2 (9,2), formula 3 (9,4) dan formula 4 (10,6) yang berarti *Nano Liquid Soap* tersebut bersifat basa, hal itu dikarenakan KOH yang merupakan basa kuat, sehingga mempengaruhi pH *Nano Liquid Soap* yang menjadi basa. Hasil uji pH *Nano Liquid Soap* SNI 06-4085-1966 yang memiliki parameter 8,0-11,0. Jadi, uji Ph ke-4 formulasi memenuhi standar SNI.

Hasil penelitian uji transmittan dilakukan dengan menggunakan aquadest sebagai blanko atau standar. Formulasi yang memiliki persentase transmittan tertinggi 90%-100% menunjukkan penampakan visual formulasi jernih dan transparan (Maharani, 2017). Nilai uji transmittan *Nano Liquid Soap* menunjukkan hasil formula 1 (28,3%), formula 2 (94,7%), formula 3 (16,0%) dan formula 4 (33,6%) dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penambahan filtrat mentimun yang menghasilkan nilai transmittan tertinggi pada penambahan filtrat 10 ml.

Hasil penelitian organoleptis formulasi 1 menunjukkan warna putih bening, formulasi 2 kuning bening, formulasi 3 kuning dan formulasi 4 kuning. Bentuk dari ke-4 formulasi bentuknya homogen dan baunya khas VCO. Berdasarkan uji organoleptis ke-4 formulasi sesuai dengan standar.

Hasil penelitian tinggi busa *nano liquid soap* menunjukkan tinggi busa formulasi 1 (6,7%), formulasi 2 (6,5%), formulasi 3 (7,3%) dan formulasi 4 (8,5%). Berdasarkan SNI, syarat tinggi busa sabun cair yaitu 13-220 mm (Lolo, 2016). Salah satu daya tarik sabun adalah kandungan busanya. Busa merupakan salah satu parameter yang paling penting dalam menentukan mutu produk-produk kosmetik, terutama sabun. Tujuan

pengujian busa adalah untuk melihat daya busa dari sabun cair. Busa yang stabil dalam waktu lama lebih diinginkan karena busa dapat membantu membersihkan tubuh (Lolo, 2016).

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti melakukan orientasi terlebih dahulu sehingga bisa mendapatkan hasil yang memenuhi syarat SNI dalam pembuatan *Nano Liquid Soap*. Percobaan hari pertama pembuatan sabun mendapatkan hasil sabun yang menggumpal karena penambahan KOH 40% pada sediaan sebanyak 40 ml yang tidak sesuai dengan literatur. Kemudian dilakukan percobaan menggunakan bahan yang sesuai dengan literatur KOH 40% pada sediaan sebanyak 35 mL sehingga sabun tidak menggumpal. Penggunaan KOH 40% sebanyak 35 ml menyebabkan sabun yang tidak menggumpal sesuai dengan yang dilakukan Asri Widyasanti yang menggunakan KOH 40% sebanyak 35 ml dalam penelitiannya yang berjudul "Pembuatan Sabun Mandi Cair Berbasis Minyak Kelapa Murni (VCO) Dengan Penambahan Minyak Biji Kelor (*Moringa oleifera Lam*).

4. Kesimpulan

- Hasil uji pH Karakterisasi Nano Liquid Soap Berbahan Baku VCO (*Virgin Coconut oil*) Dengan Penambahan Filtrat Buah Mentimun pada formulasi 1 (10,8), formulasi 2 (9,2), formulasi 3 (9,4), dan formulasi 4 (10,6). Keempat formulasi memenuhi standar SNI.
- Hasil uji transmittan Karakterisasi Nano Liquid Soap Berbahan Baku VCO (*Virgin Coconut oil*) Dengan Penambahan Filtrat Buah Mentimun pada formulasi 1 (28,3%), formulasi 2 (94,7%), formulasi 3 (16%), dan formulasi 4 (33,6%). Formulasi yang paling baik yaitu formulasi 2 (94,7%) dengan penambahan filtrat 10 ml. Formulasi 2 memenuhi standar SNI.
- Hasil uji organoleptis Karakterisasi Nano Liquid Soap Berbahan Baku VCO (*Virgin Coconut oil*) Dengan Penambahan Filtrat Buah Mentimun pada formulasi 1 warna yang dihasilkan bening, bau khas VCO, dan penampakan cair homogen, formulasi 2, 3 dan 4 warna yang dihasilkan semakin cerah karna pengaruh penambahan filtrat buah mentimun, bau khas VCO, dan penampakan cair homogen. Keempat formulasi memenuhi standar SNI.
- Hasil uji tinggi busa Karakterisasi Nano Liquid Soap Berbahan Baku VCO (*Virgin Coconut oil*) Dengan Penambahan Filtrat Buah Mentimun pada formulasi 1 (6,7%), formulasi 2 (6,5%), formulasi 3 (7,3%), dan formulasi 4 (8,5%). Keempat standar memenuhi standar SNI.

Daftar Pustaka

- Abdassah, M. (2009). *Nano partikel dengan gelasi ionik*. 15, 45–52.
- Agusta, W. T. (2016). *Optimasi formula sabun cair antibakteri ekstrak etanol daun sirih merah (piper crocatum ruiz & pav) dengan variasi konsentrasi virgin coconut oil (VCO) dan kalium hidroksida*. Pontianak.
- Anwar, B. (2005). *kimia* (Gramedia). Bandung.
- Fajarini, M. N. (2016). *Pengaruh masker mentimun terhadap pengurangan hiperpigmentasi pada kulit wajah*. 9–14.
- Huda, N. (2016). *Karakterisasi self-Nanoemulsifying Drug Delivry Syistem (SNEDDS) Minyak Buah Merah*. 3, 2.
- Irmayanti, P. Y. (2014). *Optimasi formula sabun mandi cair dari ekstrak kulit manggis (Garcinia Mangostana Linn)*. 237–242.
- Keristiana. (2012). *Ekstraksi pigmen antosianin buah senggani (Melastoma malabathricum L) dengan fariasi jenis pelarut*. 1, 1.
- Kurniawan, R. akbar. (2017). *Formulasi dan karakterisasi solid self-nanoemulsifying drog delivery system (S-SNEDDS) ekstrak akar purwoceng gunung (Artemisia lactiflora Wall. Ex D.C.)*. Yogyakarta.
- lagos. (2015). *Peluang produk fragrance sabun di pasar nigeria*. (5).
- Lolo, W. A. (2016). *Formulasi dan pengujian aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak etanol daun ekor kucing (Acalypha hispida Burm.F) terhadap pertumbuhan bakteri staphy;ococcus aureus*. 5, 3.
- Maharani. (2017). *Karakterisasi nanoemulsi ekstrak kulit buah manggis (Garcinia mangostana L.)*. *Farmasi Udayana*, 6, 1.
- Misluna. (2016). *Uji daya hasil tanaman mentimun (Cucumis saivus L.) hibrida hasil persilangan varietas*. In *skripsi*. Bandar Lampung.
- Napitupulu, M. (2015). *Respon tanaman mentimun (Cucumis sativus L.) terhadap jenis POC dan konsentrasi yang berbeda*. XIV, 15–26.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Predianto, H. (2017). *Produksi Sabun Mandi Cair Berbahan Baku VCO yang Ditambahkan Dengan Ekstrak Wortel (Daucus carotta)*. 10(1), 26–30.
- Purnomo, Y. (2007). *Proses pembuatan VCO (Virgine Coconut Oil) secara enzimatik menggunakan papain kasar*. 2(2), 136–141.
- Rukmana, H. R. (2016). *Budi daya dan pascapanen tanaman obat unggulan*. Yogyakarta: Lily publishe.
- Santoso, K. pugu. (2018). *Pengaruh ketimun (cucumis sativus) sebagai antioksidan terhadap perlindungan keru-suhan membran sel akibat antioksidan terhadap perlindungan kerusakan membran sel akibat pemberian asap rokok*. 6, 1–6.
- Sari, R. (2017). *Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya Antibacterial Activity Assay of the Liquid Soap from the Extract of Aloe vera Leaf Peel Abstrak*. 4(3), 111–120.
- Setyoningrum, E. N. M. (2010). *Optimasi formula sabun transparan dengan fase minyak virgin coconut oil dan surfaktan cocoamidopropyl betaine: aplikasi desain faktorial*. Yogyakarta.
- Silsia, D. (2017). *Pengaruh konsentrasi KOH terhadap larakteristik sabun cair beraroma jeruk kalamansi dari minyak goreng bekas*. 7(1), 11–19.
- Slamet Yadi, La Karimuna, dan L. S. (2012). *Pengaruh pemangkasan dan pemberian pupuk organik terhadap produksi tanaman mentimun (Cucumis ativus L.) effects of pruning and organic fertilizer on the yield of*. 1(2), 107–114.
- Sofia, D. (2007). *Respon pertumbuhan dan produksi mentimun (Cucumis sativus L)*.
- Syamsul, E. siswanto. (2014). *Uji aktivitas perasan buah mentimun (Cucumis sativus L) sebagai biolarvasida terhadap larva nyamuk Aedes aegypti L*. 11.
- Wahyudi, F. tri. (2018). *Pengaruh aplikasi pupuk hayati dan pupuk pelengkap cair pada tumbuhan dan produksi tanaman mentimun*.
- Widiasnita, B. U. (2016). *Formulasi dan evaluasi sediaan sabun mandi cair dari ekstrak buah tomat (lycopersicum esculentum mill) dengan menggunakan basis minyak zaitun*.
- Widyasanti, A. (2017). *Pembuatan sabun cair berbasis virgin coconut oil (VCO) dengan penambahan minyak melati (Jasminum Sambac) sebagai essential oil*. *Jurnal Teknotan*, 11(2), 1. <https://doi.org/10.24198/jt.vol11n2.1>