

## **PENINGKATAN PERFORMA VIRGIN COCONUT OIL (VCO) BERBASIS ALOE VERA DENGAN TWEEN 80 SEBAGAI EMULSIFIER**

**M. Yunus<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jl. Medan - Banda Aceh No.Km. 280, RW.Buketrata, Mesjid Punteut, Blang Mangat, Kota Lhokseumawe, Aceh 24301

\*E-mail penulis : m.myunus888@gmail.com

### **ABSTRAK**

Dalam pembuatan kosmetik salah satu proses yang paling penting adalah pengemulsian air dan minyak. Agar kedua bahan ini dapat menyatu di butuhkan emulsifier yaitu Tween 80. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tween 80 dan waktu pengadukan terhadap karakteristik pengemulsian yang meliputi nilai viskositas, nilai bobot jenis, nilai pH dan homogenitas berdasarkan SNI-163499-1996. Proses pencampuran dilakukan dengan memvariasikan volume tween 80, 30 ml; 40 ml; 50 ml dan waktu pengadukan 6 menit; 7 menit; 8 menit dengan perbandingan Virgin Coconut Oil (VCO) dan Aloe Vera 1: 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada waktu pengadukan 8 menit sampel No 7, 8, 9 telah memenuhi semua persyaratan yang telah di tetapkan berdasarkan SNI dan uji homogenitas menunjukkan tidak ada fase pemisahan yang terjadi selama 2 bulan.

***Kata Kunci: Aloe Vera, Emulsifier, Tween 80, Virgin Coconut Oil (VCO)***

### **ABSTRACT**

In the manufacture of cosmetics, one of the most important processes is the emulsification of water and oil. In order for these two materials to blend, an emulsifier is needed, namely Tween 80. This study aims to determine the effect of tween 80 and stirring time on emulsifying characteristics which include the value of viscosity, specific gravity value, pH value and homogeneity based on SNI-163499-1996. The mixing process was carried out by varying the volume of the tween 80, 30 ml; 40 ml; 50 ml and stirring time 6 minutes; 7 minutes; 8 minutes with a ratio of Virgin Coconut Oil (VCO) and Aloe Vera 1: 2. The results showed that at a stirring time of 8 minutes samples No. 7, 8, 9 had fulfilled all the requirements that had been set based on SNI and the homogeneity test showed no phase. separation that occurred for 2 months.

***Keywords: Aloe Vera, Emulsifier, Tween 80, Virgin Coconut Oil (VCO)***

## PENDAHULUAN

Kosmetik merupakan suatu hal yang penting dalam kehidupan sehari-hari baik perempuan maupun laki-laki. Kosmetik adalah produk yang dipakai secara berulang-ulang di setiap harinya, salah satu peranan penting dalam pembuatan kosmetik adalah pengemulsian air dan minyak. Air dan minyak merupakan cairan yang tidak bisa menyatu hal ini disebabkan karena mereka berdua merupakan senyawa polar dan nonpolar, yang saling terpisah karena mempunyai berat jenis yang berbeda. Pada suatu emulsi biasanya terdapat tiga bagian utama, yaitu yang terdiri dari butir-butiran yang biasanya terdiri dari lemak, bagian ke dua disebut media pendispersi yang juga dikenal sebagai continuous phase, yang biasanya terdiri dari air dan di bagian ketiga adalah emulsifier yang berfungsi menjaga agar butir minyak tadi tetap tersuspensi di dalam air (Setiawan, 2015).

Emulsifier adalah bahan tambahan pangan untuk membantu terbentuknya campuran yang homogen dari dua atau lebih fase yang tidak tercampur seperti minyak dan air, dalam proses pembuatan kosmetik bahan yang berperan sebagai penyatu senyawa polar dan non polar adalah emulgator. Salah satu contoh emulgator yang dapat digunakan dalam sediaan kosmetik adalah Tween 80. (Agnes, 2019).

Tween 80 merupakan emulgator non-ionik yang memiliki keseimbangan lipofilik dan hidrofilik bersifat tidak toksik, tidak iritatif, memiliki potensi yang rendah untuk menyebabkan reaksi hipersensitivitas, serta stabil terhadap asam lemah dan basa lemah serta memiliki efek emollient (melembabkan) dan foam stabilizer (menstabilkan). Formula kosmetik yang mengandung Tween 80 dapat digunakan sehari-hari dan dapat diaplikasikan pada kulit untuk waktu yang lama. Salah satu solusi yang paling efektif agar tubuh tetap sehat adalah dengan menggunakan bahan-bahan yang alami. (Wedana et al., 2009)

Virgin Coconut Oil (VCO) adalah minyak kelapa yang di proses tanpa menggunakan suhu yang tinggi dan tanpa penambahan zat kimia, ekstrak dari kelapa yang matang dan segar yang melalui proses khusus dengan tidak merusak kandungan alaminya. VCO digunakan sebagai bahan aktif pelembab kulit dikarenakan mengandung asam lemak yang tinggi, terutama asam laurat dan senyawa phenolic. (Nuzantry, 2015).

Kandungan asam lemak yang dimiliki oleh VCO sangat menguntungkan bagi kulit dibandingkan dengan minyak lainnya. Menurut Alamsyah, asam laurat yang terkandung dalam VCO merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang bersifat antimikroba (antioksidan, antibakteri, dan antijamur) (Widyasanti et al., 2017).

Lidah buaya dengan nama latin Aloe vera adalah sejenis tumbuhan yang sudah dikenal sejak ribuan tahun silam. Lidah buaya memiliki banyak khasiat salah satu di antaranya adalah merangsang pertumbuhan sel baru pada kulit. Berdasarkan penjelasan diatas peneliti ingin meneliti tentang efektivitas tween 80 sebagai emulsifier dalam mengemulsikan Virgin Coconut Oil dan Aloe Vera yang merupakan senyawa polar dan non polar dan melakukan uji yang meliputi: uji homogenitas, uji pH, viskositas dan bobot jenis (SNI-16-3499-1996).

## METODE PENELITIAN

### Bahan yang digunakan

Aloe Vera, Minyak (*Virgin Coconut Oil*), dan Tween 80 (emulsifier).

### Pembuatan Minyak (*Virgin Coconut Oil*)

Kelapa yang sudah diparut di masukkan kedalam wadah yang telah disediakan, Parutan kelapa dicampur dengan air, kemudian diperas santannya, Masukkan santan yang telah diperas kedalam toples dan didiamkan selama 24 jam sampai terbentuk minyak. (Terbentuk 3 lapisan : blondo, minyak, air), dan Minyak yang sudah diperoleh disaring dengan menggunakan kapas dan kertas saring.

### Pembuatan Aloe Vera

Potong daun yang tumbuh di bagian paling luar dari tanaman lidah buaya, Keluarkan resin (racun) dari daun dengan mendiamkannya di dalam mangkuk selama 10 menit dan dibilas dengan air mengalir, Kemudian kupas daun tersebut dengan menggunakan pisau, Korek gel lidah buaya dengan menggunakan sendok dan masukkan ke blender, Blender beberapa menit sampai gel lidah buaya berbusa kemudian disaring, Masukkan gel lidah buaya ke dalam botol kaca bersih yang telah disterilkan, dan

Untuk menghindari gel lidah buaya supaya tidak cepat basi, bisa disimpan di dalam freezer agar lebih tahan lama.

### Prosedur Pengemulsian

Sambungkan hot plate stirrer ke sumber listrik lalu hidupkan dengan menekan tombol ON, Masukkan VCO dan Aloe vera dengan perbandingan 1: 2 dengan cara pipet 50 ml VCO dan 100 ml Aloe Vera ke dalam beaker glass 250 ml, Letakkan beaker glass 250 ml yang telah diisi sampel lalu diletakkan di atas hot plate stirrer, Masukkan batang pengaduk (magnetic stirrer) ke dalam beaker glass, Atur kecepatan pengadukan (rpm), Tambahahkan tween 80 secara perlahan lahan berdasarkan variabel bebas yang telah ditetapkan, Pengadukan dilakukan selama 6, 7, dan 8 menit sampai di setiap sampel terhomogen secara sempurna, dan Sampel disimpan pada suhu ruang dan siap dilakukan tahapan analisa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe, dapat diketahui nilai viskositas, bobot jenis, pH, dan homogenitas yang dilihat secara visual pada proses pencampuran Virgin Coconut Oil (VCO) dan Aloe Vera dengan tween 80 sebagai emulsifier. Proses awal pencampuran di awali dengan mempersiapkan bahan baku. Bahan yang digunakan yaitu minyak (VCO) yang dibuat dengan metode fermentasi alami tanpa penambahan apapun dan Aloe Vera yang diambil di daerah Krueng Geukueh dan tween 80 yang dipilih sebagai emulsifier, karena dapat memberikan emulsi yang stabil dan salah satu emulsifier non-ionik dengan toksisitas yang rendah dibandingkan dengan beberapa emulsifier yang bersifat anionik dan kationik. Pencampuran Virgin Coconut Oil (VCO) dan Aloe Vera memiliki perbandingan yang berbeda yaitu 2:1, dengan penambahan tween 80 sesuai dengan variabel yang telah ditetapkan dan perbedaan lama waktu pengadukan yang berperan penting dalam pembentukan emulsi dan tingkat kestabilan emulsi, hal ini bertujuan untuk melihat formulasi yang terbaik untuk sediaan kosmetik. Dari analisis yang dilakukan didapatkan hasil dan nilai-nilai dibawah ini:

### Data Pengamatan Penelitian

Setelah dilakukan penelitian, hasil uji pada setiap sampel dan diperoleh pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kode Sampel

Waktu Pengadukan (t)	Volume Tween 80 (ml)	Kode Sampel
0	30	1
0	40	2
0	50	3
7	30	4
7	40	5
7	50	6
8	30	7
8	40	8
8	50	9

Tabel 2. Data Pengamatan

Kode Sampel	Uji pH	Bobot Jenis (g/ml)	Viskositas (cP)
1	5	0,938	816
2	5	0,942	1.000
3	6	0,959	1.244
4	5	0,9036	5.720
5	5	0,9104	6.140
6	6	0,9388	7.700
7	5	0,95	10.200
8	6	0,9584	12.960
9	6	0,9012	13.460

Tabel 3. Parameter Lotion menurut Standar Nasional Indonesia (SNI)

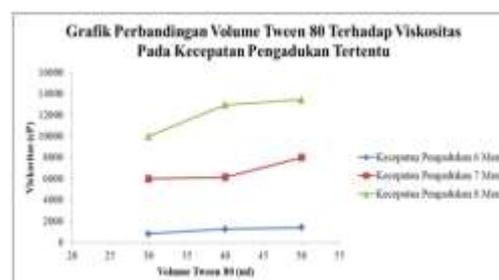
No	Uraian	Standar (SNI)
1	Penampakan	Homogen
2	Viskositas	2000 -50.000 cp
3	Bobot Jenis	0,95-1,05 g/ml
4	pH	4,5 – 8

### Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil dan uraian pembahasan sebagai berikut:

### Pengaruh Perbandingan Volume Tween 80 dengan Waktu Pengadukan terhadap Nilai Viskositas

Pengukuran viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan formulasi sampel terhadap dua bahan yang tidak saling bercampur. Viskositas adalah sifat yang menentukan besar daya tahannya terhadap gaya geser (Shabrina et al., 2020). Dengan menggunakan Viscometer Brookfield terhadap 9 sampel yang berbeda perlakuannya, dapat dilihat pada gambar 1 rentang nilai viskositas yang didapatkan berkisar 816 – 12.960 cp.

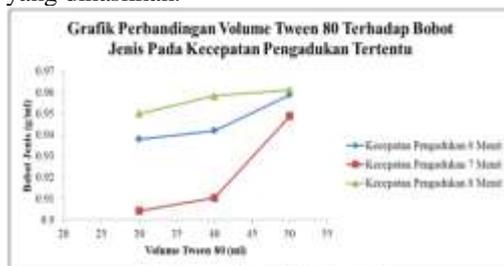


Gambar 1 Grafik Uji Nilai Viskositas

Dapat dilihat nilai viskositas ke 9 sampel menunjukkan terjadi kenaikan yang signifikan pada nilai yang didapatkan. Hal ini terjadi karena modifikasi yang dihasilkan oleh waktu pengadukan dan volume tween 80 berbeda. Pada sampel No.1 dan sampel No.3 tidak terjadi kenaikan yang terlalu besar terhadap nilai viskositas yang dihasilkan, hasil yang didapatkan berkisar 816 cP – 1244 cP yang mana hasil menunjukkan tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan. sedangkan pada sampel No.4 sampai sampel No.9 viskositas meningkat, di sini terjadinya perubahan nomor spindel karena nilai viskositas tidak terbaca. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan (Martin dkk, 1993); dalam (Fisika et al., 2014), yang menyebutkan bahwa viskositas sistem dapat meningkat dengan peningkatan volume emulsifier dan waktu pengadukan juga mempengaruhi nilai viskositas yang didapatkan, semakin lama waktu pengadukan maka semakin kental sampel yang dihasilkan. Walaupun demikian nilai viskositas formulasi sampel yang didapatkan sebagiannya masih dalam kisaran nilai viskositas yang disyaratkan yaitu 2000-50.000 cp (SNI 16-4399-1996).

#### **Pengaruh Perbandingan Volume Tween 80 dengan Waktu Pengadukan terhadap Nilai Bobot Jenis**

Pengukuran dilakukan bertujuan untuk melihat kemurnian dari berat 9 sampel yang diberikan perlakuan yang berbeda. Bobot jenis adalah perbandingan antara bobot zat dibanding dengan volume pada suhu tertentu (biasanya 25°C). Pada pengukuran bobot jenis dengan menggunakan alat piknometer, harus selalu diperhatikan pada saat pengeringan karena hal ini akan mempengaruhi bobot dari piknometer yang dihasilkan. Dari hasil percobaan dapat dilihat pada gambar 2 rentang nilai bobot jenis yang dihasilkan.



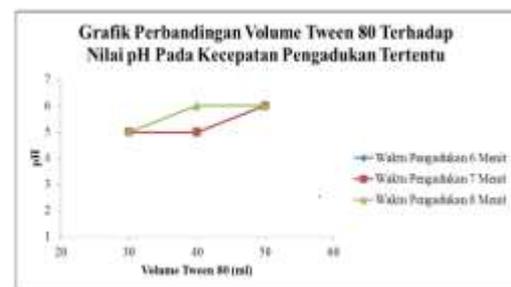
Gambar 2 Grafik Uji Nilai Bobot Jenis

Pada gambar 2 dapat dilihat dari pengaruh perbandingan waktu pengadukan dan volume tween 80 yang diberikan perlakuan yang berbeda, hal ini mempengaruhi bobot jenis dari 9 sampel yang dihasilkan, pada sampel No.1

sampai sampel No.9 kisaran nilai yang dihasilkan adalah 0,938 g/ml-0,9612g/ml hasil yang didapatkan dari ke 9 sampel sebagian nya tidak memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan yaitu 0,95-1,05g/ml. sampel yang memenuhi standar SNI adalah sampel No.3,7,8 dan 9 yang nilai nya berkisar 0,95 g/ml-0,9612 g/ml. Dapat dilihat dari gambar 2 nilai bobot jenis semakin meningkat seiring dengan meningkatnya volume tween 80 yang ditambahkan, hal ini sesuai dengan pernyataan (Rowey dkk, 2006); dalam (Pambudi, 2013) yang menyebutkan peningkatan volume emulgator dalam sampel akan meningkatkan bobot jenis sampel pula, hal ini disebabkan keduanya memiliki kecenderungan berat jenis yang lebih besar dibandingkan air.

#### **Pengaruh Perbandingan Volume Tween 80 dengan Waktu Pengadukan terhadap Nilai pH**

Pengukuran pH dilakukan untuk melihat seberapa efektivitas dari formulasi 9 sampel terhadap Virgin Coconut Oil (VCO) dan Aloe Vera dengan tween 80. Menurut Tranggono dan Latifah (2007); dalam (Tinggi et al., 2014) yang menyebutkan pH fisiologis kulit adalah 4,6-6,5, apabila suatu bahan yang mengenai kulit semakin bersifat asam atau basa dapat mengiritasi kulit. Hasil analisa pH yang diperoleh dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Grafik Uji Nilai pH

Berdasarkan gambar 3 di atas dapat dilihat perbandingan nilai pH emulsi sampel yang diperoleh berkisar 5-6. Menurut (Tinggi et al., 2014) pada rentang pH, bakteri tidak dapat tumbuh dengan baik karena terlalu asam. Media pertumbuhan bakteri yang optimal mempunyai rentang pH 7,05-8 atau cenderung pada suasana basa. Artinya sediaan sampel tergolong netral atau cenderung bersifat asam lemah dan memenuhi standar (SNI 16-4399-1996) berada pada kisaran 4,5-8.

#### **Pengaruh Perbandingan Volume Tween 80 dengan Waktu Pengadukan terhadap Homogenitas**

Hasil pengamatan terhadap homogenitas bertujuan untuk mengetahui bahwa semua bahan tercampur secara merata dan membentuk suatu emulsi. Hasil uji homogenitas dilakukan dengan 2 cara: Cara yang pertama dilakukan di atas kaca arloji dengan mengambil sedikit sampel kemudian dioles di atas kaca tersebut. Hasil pengujian menunjukkan formulasi sampel yang terbaik jatuh pada sampel No. 6, 7, 8, dan 9 yang mana menunjukkan tidak ada partikel partikel yang menggumpal pada kaca arloji.

Cara kedua dilakukan dengan pengamatan secara visual, dengan cara memasukkan setiap sampel kedalam tabung reaksi dan diamati selama 2 bulan dan diperoleh hasil pada tabel 4

Kode Sampel	Homogenitas pada hari ke-					Keterangan
	0	14	28	42	59	
1	H	TH	TH	TH	TH	TMS
2	H	TH	TH	TH	TH	
3	H	H	TH	TH	TH	
4	H	H	H	TH	TH	TMS
5	H	H	H	H	H	
6	H	H	H	H	H	
7	H	H	H	H	H	MS
8	H	H	H	H	H	
9	H	H	H	H	H	

Keterangan

H: Homogen

TH: Tidak Homogen

MS: Memenuhi Syarat

TMS: Tidak Memenuhi Syarat

Hasil menunjukkan sampel yang tidak memenuhi standar adalah sampel No. 1, 2, 3, 4, dan 5 hal ini disebabkan karena variasi waktu pengadukan yang berbeda, menurut (McClements dan Rao, 2011); dalam (Sari & Lestari, 2015) semakin lama waktu pengadukan dan meningkatnya kecepatan pengadukan dapat menurunkan viskositas dari emulsi namun juga dapat memperlama waktu pemisahan dari emulsi minyak dalam air. Dalam penelitian kali ini kecepatan pengadukan tidak divariasikan, hasil yang memenuhi syarat jatuh pada sampel No. 7, 8, dan 9 yang menunjukkan tidak adanya partikel yang menggumpal dan tidak terjadinya fase pemisahan.

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah didapatkan sampel No.1 s/d 6 belum memenuhi syarat karakteristik SNI. Sedangkan sampel No. 7 s/d 9 telah memenuhi syarat SNI yang meliputi nilai viskositas, nilai bobot jenis, nilai pH dan uji homogenitas yang telah ditetapkan. dan bisa diaplikasikan pada pembuatan lotion pada sediaan Virgin Coconut Oil (VCO) dan Aloe Vera.

## KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Variasi waktu pengadukan dan volume tween 80 sangat mempengaruhi fase pemisahan campuran, semakin lama waktu pengadukan dan bertambahnya volume tween 80 maka semakin sukar minyak dan air untuk berpisah.
2. Variasi waktu pengadukan dan volume tween 80 berpengaruh terhadap karakteristik sampel, dimana waktu pengadukan dan volume tween 80 berbanding lurus dengan karakteristik sampel. Variasi sampel yang terbaik adalah nomor 9 dengan uji homogenitasnya memenuhi syarat, uji pH 6, viskositas 13.460 cP dan bobot jenis 0,9612 gr/ml.

## SARAN

Pada penelitian selanjutnya diharapkan penelitian ini dapat dilanjutkan ke tahap pembuatan produk lotion atau produk turunannya. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa yang ingin melanjutkan penelitian ini. Dan disarankan menggabungkan beberapa jenis emulsifier dalam pengemulsian agar hasil yang diperoleh lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anindhita, M., & Arsanto, C. (2020). Formulasi Krim Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Dengan Variasi Kombinasi Span 60 dan Tween 80 Sebagai Emulgator. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(2), 50–60.
- Azmi, L., & Sajida, G. N. (2016). Pengaruh Penambahan Surfaktan Terhadap Kestabilan Emulsi Solar-Air Sebagai Bahan Bakar Aletnratif pada Mesin Diesel. In *Skripsi Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya*.
- Budiman, F., Ambari, O., Surest, A. H., Raya Palembang Prabumulih Km, J., & Ogan Ilir, I. (2012). Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Perbandingan Volume Santan Dan Sari Nanas Pada Pembuatan Virgin Coconut Oil (Vco). *Jurnal Teknik Kimia*, 18(2). [www.greengalur.com](http://www.greengalur.com)
- Fisika, L. K., Kimia, J., Mada, U. G., Oil, V. C., & Factor, S. P. (2014). Pengaruh

- Konsentrasi Virgin Coconut Oil ( VCO ) Terhadap Stabilitas Emulsi Kosmetik dan Nilai Sun Protection Factor ( SPF ). 24(1), 1–11.
- Hartulistiyoso, E., Hasbullah, R., & Priyana, E. (2011). Pengeringan Lidah Buaya (Aloe Vera) Menggunakan Oven Gelombang Mikro (Microwave Oven). *Jurnal Keteknik Pertanian*, 25(2), 137995.
- Indirasvari K. S., N., Permana, I. D. G. M., & Suter, I. K. (2018). Stabilitas Mikroemulsi Vco Dalam Air Pada Variasi Hlb Dari Tiga Surfaktan Selama Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(4), 184. <https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i04.p05>
- Mandei, J. (2019). Formulasi Minuman Elmusi VCO menggunakan Variasi Emulsifier (Gum Arab, Tween 80) dan Air. *Industri Hasil Perkebunan*, 14(Bsn), 11–20.
- Melliawati, R. (2018). Potensi tanaman lidah buaya (Aloe pubescens) dan keunikan kapang endofit yang berasal dari jaringannya. *BioTrends*, 9(1), 2–3.
- Nilai, D., Rendah, H. L. B., Sedang, T. D. A. N., Teknologi, J., Pertanian, H., & Pertanian, F. T. (2011). Formulasi Mikroemulsi Minyak Dalam Air ( O / W ) Yang Stabil Menggunakan Kombinasi Tiga Surfaktan Non Ionik. 31(1), 21–29.
- Nuzantry, J. K. (2015). Olive Oil Dalam Formulasi Pelembab Pada. 4(4), 73.
- Pambudi, K. (2013). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Emulsi Minyak Biji Jinten ( Nigella sativa Linn.). *Jurnal Farmasi Fakultas Farmasi*, 1–19.
- Permadi, Y. W., & Mugiyanto, E. (2018). Formulasi Dan Evaluasi Sifat Fisik Shampo Anti Ketombe Ekstrak Daun Teh Hijau. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 4(2), 62–66. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v4i2.2324>
- Puspita, G., Sugihartini, N., & Wahyuningsih, I. (2020). Formulasi Sediaan Krim A/M Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daging Buah Pepaya (Carica Papaya) Menggunakan Emulgator Tween 80 Dan Span 80. *Media Farmasi*, 16(1), 33. <https://doi.org/10.32382/mf.v16i1.1421>
- Sari, D. K., & Lestari, R. S. D. (2015). Pengaruh waktu dan kecepatan pengadukan terhadap emulsi minyak biji matahari (Helianthus annuus L.) dan air. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(3), 155–159.
- Setiawan, A. B., Rachmawan, O., & Sutardjo, D. S. (2015). Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Kuning Telur Terhadap Kestabilan Emulsi, Viskositas, Dan Ph Mayonnaise. *Students E-Journal*, 4(2).
- Shabrina, A., Pratiwi, A. R., & Murrukmihadi, M. (2020). Stabilitas Fisik Dan Antioksidan Mikroemulsi Minyak Nilam Dengan Variasi Tween 80 Dan Peg 400. *Jurnal Farmasi*, 16(2), 185–192. <http://www.tjyybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>
- Teknik, D., Teknologi, F., Pertanian, I., Pengajar, S., Teknik, D., Teknologi, F., & Pertanian, I. (2020). Staff Pengajar Departemen Teknologi Industri Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian , ( Ellis , 2014 ). 04(02), 87–94.
- Tinggi, S., Kesehatan, I., Masruriati, E., Tinggi, S., & Kesehatan, I. (2014). ABSTRACT. 3(1), 11–19.
- Wedana, J. S., Leliqia, N. P. E., Arisanti, C. I. S., Kulit, E., & Manggis, B. (2009). Optimasi Komposisi Span ® 60 dan Tween ® 80 sebagai Emulgator terhadap Stabilitas Fisik dalam Formulasi Cold Cream Ekstrak Kulit Buah Manggis (8,91–95)
- 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.  
<https://doi.org/10.24198/jt.vol11n2.1>