



SURAT TUGAS
MELAKUKAN KEGIATAN PENELITIAN

NO. 115/F.03.08/2019

Bismillahirrohmanirrohiim,

Yang bertanda tangan di bawah ini

N a m a	Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt.
NIDN	0325067201
Pangkat /Jabatan Akademik	Penata Muda Tk. I/ Lektor
Jabatan	Dekan
Unit Kerja	Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA Jakarta

Memberikan tugas Penelitian pada tahun akademik **2018/2019** kepada :

N a m a	Fahjar Prisiska, M.Farm., Apt.
NIDN	0311048101
Pangkat /Jabatan Akademik	Penata Muda/ III-A
Jabatan Fungsional	ASISTEN AHLI
Unit Kerja	Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA Jakarta

Untuk Melaksanakan Penelitian sebagai berikut:

NO	JUDUL PENELITIAN
1.	Formulasi Emulsi Tipe M/A Perasan Buah Tomat (<i>Solanumlycopersicum</i>) dengan Penambahan VCO (<i>Virgin Coconut Oil</i>)

Demikian surat tugas ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dilaksanakan dengan penuh amanah dan tanggung jawab

Jakarta, 06 Maret 2019

Dekan,

Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt.

Tembusan Yth:

1. Rektor UHAMKA Jakarta
2. Wakil Rektor I dan II UHAMKA Jakarta
3. Arsip

LAPORAN PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK (PPI)



**FORMULASI EMULSI TIPE M/A PERASAN BUAH TOMAT
(*Solanumlycopersicum*) DENGAN PENAMBAHAN VCO
(VIRGIN COCONUT OIL)**

TIM PENGUSUL :

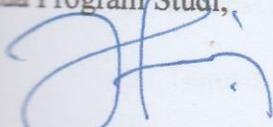
- 1. FAHJAR PRISISKA, M. FARM., APT 0311048101 Ketua**
- 2. Dr. SUPANDI, M.SI., APT 0319067801 Anggota**

**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
PROGRAM STUDI FARMASI
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA
TAHUN
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

- 1 Judul Penelitian : FORMULASI EMULSI TIPE M/A PERASAN BUAH TOMAT (*Solanumlycopersicum*) DENGAN PENAMBAHAN VCO (VIRGIN COCONUT OIL)
- 2 Bidang Penelitian : Teknologi Farmasi - Kimia
- 3 Ketua Peneliti :
- a. Nama Lengkap Ketua Peneliti : Fahjar Prisiska, M. Farm., Apt.
- b. Tempat/tgl lahir : Bekasi, 11 April 1981
- c. Jenis Kelamin : Laki-laki
- d. NIDN/NPD : 0311048101/D.12.0774
- e. Bidang Keilmuan : Teknologi Farmasi
- f. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- g. Alamat tinggal : Kp Pengarengan No 106 Rt 007/Rw 006
Kelurahan jatinegara Kecamatan Cakung Jaktim
- h. Notelp : 081318886601
- i. email : Fahjar.prisiska@uhamka.ac.id
- 4 Jumlah Anggota Peneliti : Dr. Supandi, M.Si., Apt./0319067801
- 5 Luaran Penelitian : Jrnal Nasional Terakreditasi
- 6 Lokasi Penelitian : Laboratorium Teknologi Farmasi Solida
- 7 Waktu Pelaksanaan : 6 Bulan (*Enam Bulan*)
- 8 Jumlah Rancangan Biaya : Rp. 12.000.000,-
(Dua Belas Juta Rupiah)

Ketua Program Studi,



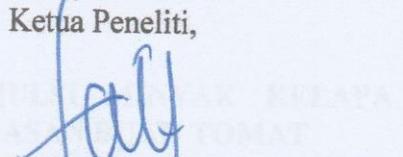
Kori Yati, M. Farm., Apt.
NIDN. 0324067802

Mengetahui,
Dekan FFS UHAMKA

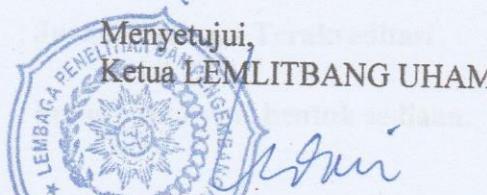
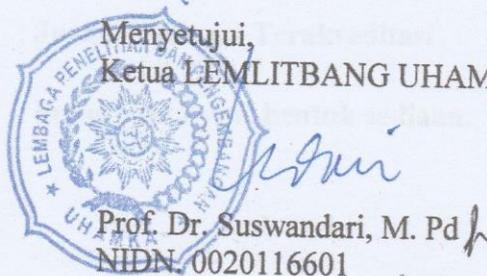



Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt.
NIDN. 0325067201

Jakarta, 15 Juli 2019
Ketua Peneliti,


Fahjar Prisiska, M. Farm., Apt.
NIDN. 0311048101

Menyetujui,
Ketua LEMLITBANG UHAMKA,

Prof. Dr. Suswandari, M. Pd
NIDN. 0020116601

IDENTITAS USULAN PENELITIAN

1. Judul Penelitian : FORMULASI EMULSI TIPE M/A PERASAN BUAH TOMAT (*Solanumlycopersicum*) DENGAN PENAMBAHAN VCO (VIRGIN COCONUT OIL)

2. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Asal Institusi	Alokasi waktu (Jam/minggu)
1	Fahjar Prisiska, M. Farm., Apt.	Ketua	Teknologi Farmasi	UHAMKA	8 jam/minggu
2	Dr. Supandi, M.Si., Apt	Anggota	Kimia	UHAMKA	8 jam/minggu

3. Objek Penelitian : **Evaluasi Fisik Emulsi Minyak kelapa dari Perasan Buah Tomat (*Solanumlycopersicum*)**

4. Masa Pelaksanaan : **6 Bulan**
Mulai : Januari 2019 selesai : Juli 2019

5. Usulan Biaya : Rp. 12.000.000,-
(Terbilang) (*Dua Belas Juta Rupiah*)

6. Lokasi Penelitian : **LAB TEKN. FORMULASI SOLIDA DAN LAB. FARMASI FISIKA FFS UHAMKA**

7. Instansi Lain yang terlibat : -

8. Temuan (Produk) : **EMULSI MINYAK KELAPA MURNI DARI PERASAN BUAH TOMAT**

9. Kotribusi mendasar : **Teknologi Farmasi - Kimia**

10. Rencana Luaran : **Jurnal Nasional Terakreditasi**

11. Rencana Luaran HKI : **buku, prototype, bentuk sediaan.**

RINGKASAN

Buah tomat (*Solanum Lycopersicum.*) mengandung alfa mangostin dan likopen yang memiliki aktivitas antioksidan. Antioksidan merupakan zat yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi oleh radikal bebas. Penelitian ini bertujuan membuat sediaan dan formula yang tepat untuk emulsi minyak kelapa murni dengan perasan buah tomat yang kaya akan antioksidan. Dan agar dapat diterima oleh konsumen dan stabil secara fisik selama penyimpanan dalam jangka waktu tertentu. Emulsi dibuat 3 formula dengan perbandingan konsentrai emulgator Gom arab dan Tragakan. Formula 1 Gom Arab 20%, Formula 2 Kombinasi Gom arab 10% dan Tragakan 2% dan Formula 3 Tragakan 5%. Metode pembuatan emuls dengan menggunakan metode Gom Basah. Emulsi diuji Berat jenis, Uji pH, Uji Organoleptis, uji Viskositas. Variasi Emulgator, mempengaruhi Viskositas emulsi, yaitu semakin banyak Gom Arab, semakin besar Viskositas.

“ FORMULASI EMULSI TIPE M/A PERASAN BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum*) DENGAN PENAMBAHAN VCO “

Fahjar Prisiska, Supandi

Fakultas Farmasi dan Sains

Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta

Fahjar.prisiska@uhamka.ac.id

Buah tomat (*Solanum Lycopersicum*.) mengandung alfa mangostin dan likopen yang memiliki aktivitas antioksidan. Antioksidan merupakan zat yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi oleh radikal bebas. Penelitian ini bertujuan membuat sediaan dan formula yang tepat untuk emulsi minyak kelapa murni dengan perasan buah tomat yang kaya akan antioksidan. Dan agar dapat diterima oleh konsumen dan stabil secara fisik selama penyimpanan dalam jangka waktu tertentu. Emulsi dibuat 3 formula dengan perbandingan konsentrasi emulgator Gom arab dan Tragakan. Formula 1 Gom Arab 20%, Formula 2 Kombinasi Gom arab 10% dan Tragakan 2% dan Formula 3 Tragakan 5%. Metode pembuatan emuls dengan menggunakan metode Gom Basah. Emulsi diuji Berat jenis, Uji pH, Uji Organoleptis, uji Viskositas. Variasi Emulgator, mempengaruhi Viskositas emulsi, yaitu semakin banyak Gom Arab, semakin besar Viskositas. Telah didapat emulsi yang paling stabil adalah formula 2 dengan kombinasi Gom arab 10% dan Tragakan 5% dengan Viskositas 44 Cps.

Kata kunci : *Solanum Lycopersicum, Gom Arab, Tragakan , Emulsi Buah Tomat*

Abstract

Tomato Fruit are containing alfa mangostin and lycopen which has antioxidant activity. Antioxidant is substance which may can retard or prevent oxidation process by free radicals. Aim of this study is making a product and want to know the best formula for emulsion of extract tomato fruit who has rich antioxidants with adding VCO for oily phase. Hopefully, it can be acceptable for consument and stable by physically for long storage. Emulsion made by 3 formulas with comparisons concentration of PGA emulgator and Tragacant. Formula I with PGA 20%, Formula II with combination of PGA 10% and Tragacant 2% and formula III Tragacant 5%. We made this emulsion by wet Gom methode. Emulsion test which are Weght test, pH Test, Organoleptic Test, and Viscosity Test. Variations of emulgator can be influence the viscosity and stability of emulsion. Which mean, adding more PGA, it means emulsion can more stable. Emulsion which by combination of PGA 10% and Tragacant 5% (Formula-2) is the best formula and most stable.and has 44 Cps viscosity.

Keywords : *Solanum Lycopersicum, PGA, Tragacant , Tomato emulsion*

PENDAHULUAN

Tomat mengandung protein yang menjadi sumber asam amino bagi tubuh yang berfungsi untuk membangun dan mengganti sel-sel yang rusak. Buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Kondisi iklim di Indonesia sangat sesuai untuk mem budidayakan tomat, sehingga komoditas ini mudah dijangkau oleh semua lapisan masyarakat. Tomat, baik dalam bentuk segar maupun olahan, memiliki komposisi zat gizi yang cukup lengkap dan baik (Cahyono, 1998; Tadmor et al., 2005).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak mengonsumsi tomat secara teratur dapat mengurangi resiko terserang penyakit kanker. Mekanisme proteksi terhadap serangan penyakit kanker disebabkan karena potensinya sebagai antioksidan. Daya antioksidan ini disebabkan oleh kandungan senyawa aktif dalam tomat, yaitu likopen, β -karoten, serta vitamin C (Ames, Shigena and Hagen, 1993; Franceschi, 1994; Oshima, 1996).

Lycopene atau yang sering disebut sebagai α -carotene adalah suatu karotenoid pigmen merah terang, suatu fitokimia yang banyak ditemukan dalam

buah tomat dan buah-buahan lain yang berwarna merah.

Pada penelitian makanan dan phytonutrien yang terbaru, lycopene merupakan objek paling populer. Karotenoid ini telah dipelajari secara ekstensif dan ternyata merupakan sebuah antioksidan yang sangat kuat dan memiliki kemampuan anti-kanker. Nama lycopene diambil dari penggolongan buah tomat, yaitu *Lycopersicon esculantum*. (Di Mascio P, Kaiser, dan Sies, 1989).

Emulsi adalah sediaan berupa campuran terdiri dari dua fase cairan dalam sistem dispersi; fase cairan yang satu terdispersi sangat halus dalam fase cairan lainnya, umumnya dimantapkan oleh zat pengemulsi (emulgator) (Anonim, 1978).

Di bidang farmasi dua cairan yang tidak saling bercampur tersebut biasanya berupa minyak dan air. Ketika minyak dan air dikocok bersamaan, terjadi pencampuran, namun bila pengocokan dihentikan akan terjadi pemisahan yang cepat menjadi dua lapisan cairan. Untuk menghasilkan emulsi yang stabil, ditambahkan zat ketiga, yaitu emulgator (White, 1964).

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat-alat gelas yang biasa dipergunakan di Laboratorium Teknologi Farmasi, Laboratorium Farmasetika, Laboratorium Farmasi Fisik, mortir dan stamper, timbangan analitis viskometer (Brookfield model RV, mikroskop, & *homogenizer*).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Buah Tomat, minyak kelapa murni, gom arab, tragakan, sorbitol (Bratachem), Asam benzoat, dan Aqua dest.

Tabel 1. Formula Uji

No	Bahan	Formula (%)			Kegunaan
		I	II	III	
1	Sari buah	20	20	20	Zat aktif
2	VCO	20	20	20	Fase minyak
3	Tragacanth	-	2	5	Emulgator
4	Gom Arab	20	10	-	Emulgator
5	Natrium Benzoat	0.1	0.1	0.1	Pengawet
6	Sorbitol	30	30	30	Anti capslocking dan Sweetening agent
7	Aqua dest	ad	ad	ad	Pelarut

PEMBUATAN CORPUS EMULSI

Dengan menggunakan metode gom basah (4 bagian minyak:2 bagian gom:1 bagian air) yaitu mula-mula minyak kelapa murni dituangkan ke dalam mortir, kemudian gom arab didispersikan hingga merata ke dalam minyak, diaduk hingga homogen, lalu ditambahkan air sekaligus sambil diaduk dengan segera dan cepat sampai terdengar bunyi “lengket.

Yang menandakan *corpus emuls* telah terbentuk. natrium benzoat dilarutkan dalam air secukupnya, lalu secara perlahan-lahan perasan buah tomat bersama zat-zat lainnya dimasukkan ke dalam *corpus emuls* yang telah terbentuk, terakhir air ditambahkan sampai jumlah yang ditentukan.

PEMERIKSAAN ORGANOLEPTIS

Pemeriksaan organoleptis yang dilakukan meliputi pengamatan bentuk, konsistensi, warna, rasa serta bau dari sampel minyak Kelapa Murni yang digunakan dalam penelitian.

PENENTUAN BOBOT JENIS

Bobot jenis dari sampel minyak Kelapa Murni ditentukan dengan menggunakan piknometer. Piknometer kosong ditimbang, lalu diisi dengan akuades, ditimbang kembali, diperoleh masa air sehingga dapat dihitung massa

jenis air. Piknometer kemudian diisi dengan minyak Kelapa Murni, ditimbang diperoleh massa minyak Kelapa Murni, kemudian bobot jenis minyak Kelapa Murni dihitung.

PENENTUAN VISKOSITAS

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield Model RV dengan kecepatan geser dan nomor spindel yang sesuai, kemudian hasil pembacaan dikalikan dengan faktor pencari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sediaan emulsi Sari buah tomat dengan penambahan VCO dilakukan untuk menggambarkan kestabilan sediaan secara subjektif atau dikenal dengan istilah shelf-life. Shelf-life suatu sediaan bisa secara langsung dihubungkan dengan kestabilan kinetik. Kestabilan kinetik berarti sifat-sifat kimia-fisika dari suatu sediaan tersebut tidak berubah secara berarti selama suatu periode waktu tertentu. (Lachman, et al., 1994)

Hasil Evaluasi Organoleptis Emulsi tipe M/A sari buah tomat dengan penambahan VCO

Pengamatan organoleptis ketiga formula emulsi sari buah tomat, menunjukkan bahwa selama 7 hari

penyimpanan emulsi berwarna krem kekuningan sesuai dengan warna yang diharapkan. Begitupun aroma khas minyak VCO dalam sediaan masih tercium karena VCO memiliki aroma yang cukup khas. Penyebab lainnya adalah karena tidak ditambahkan penutup rasa dalam formula untuk menutupi aroma minyak.

Evaluasi Pengukuran Ph

Secara garis besar nilai pH seluruh formula emulsi selama 7 hari penyimpanan tidak mengalami penurunan. Nilai awal pH emulsi yang dihasilkan sekitar 5-7.

Evaluasi Pengukuran Viskositas

Viskositas merupakan nilai yang menunjukkan satuan kekentalan medium pendispersi dari suatu sistem emulsi. Semakin tinggi viskositas suatu emulsi, semakin baik penghambatan agregasi atau penggabungan kembali globul (Intan,K,et al., 2012). Pengukuran viskositas ketiga formula pada spindle 4 dengan kecepatan 100 rpm menunjukkan bahwa formula 1, formula 2, dan formula 3 berturut-turut 104 cps, 46 cps dan 58 cps.

Viskositas yang bermakna dari medium pendispersi ini akibat pembentukan suatu lapisan ganda

multimolekular dari sifat hidrofilik tragakan dimana lapisan tersebut kuat dan menghambat terjadinya penggabungan dari globul-globul minyak yang sudah terbentuk. Semakin tinggi konsentrasi zat pengemulsi, semakin tinggi pula viskositas produk tersebut sehingga dapat meningkatkan stabilitas emulsi (Martin, et al., 1993).

Hal tersebut dapat diamati secara nyata dari viskositas formula II (46 cps) yang mengandung kombinasi antara gom arab 10% dan 2% lebih rendah dibandingkan viskositas formula III (58 cps) yang mengandung tragakan 5% serta viskositas formula III (58 cps) yang mengandung tragakan 5% lebih rendah dibandingkan viskositas formula I (104 cps) yang mengandung gom arab 10%.

Secara teoritis seiring dengan lamanya penyimpanan, viskositas emulsi akan semakin meningkat (Lachman, et al., 1994). Akan tetapi setelah dilakukan pengukuran viskositas pada hari ke-7 sediaan pada penyimpanan suhu kamar menunjukkan bahwa ketiga formula mengalami penurunan sehingga lebih viskositas lebih cair dibandingkan dengan hari ke-0. Hal tersebut dapat diamati dari pengukuran viskositas menggunakan spindle 4 dengan kecepatan 100 rpm formula 1, formula 2, dan formula 3 berturut-turut 102cps, 44cps, dan 56cps.

Penurunan viskositas tersebut diikuti oleh penurunan stabilitas emulsi. Hal ini karena pada viskositas yang rendah, fase terdispersi (globul) akan mudah bergerak dalam medium pendispersinya sehingga peluang terjadinya tabrakan antara sesama globul semakin tinggi dan globul cenderung bergabung menjadi partikel yang lebih besar dan menggumpal.

Evaluasi Pengukuran bobot jenis emulsi tipe M/A sari buah tomat

Setelah melakukan percobaan ini didapati bahwa bobot jenis untuk masing-masing formula tidak mengalami penurunan selama 7 hari penyimpanan. Pada formula I bobot jenisnya adalah 2,35, pada formula II bobot jenisnya yaitu 1,06 dan pada formula III bobot jenisnya adalah 1,71.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sari buah tomat dapat dibuat menjadi sediaan emulsi tipe M/A dengan kombaini Gom arab dan Tragaka sebagai emulgator. Formula F1 memiliki karakteristik selama 7 hari penyimpanan, menunjukkan hasil organoleptis berwarna krem kekuningan dengan tidak terjadinya penurunan pH tetapi terjadi penurunan viskositas dari 104 cps menjadi 102 cps;

Formula FII memiliki karakteristik selama 7 hari penyimpanan, menunjukkan hasil organoleptis berwarna pink susu dengan tidak mengalami penurunan pH tetapi terjadi penurunan viskositas dari 46 cps menjadi 44 cps; Formula FIII memiliki karakteristik selama 7 hari penyimpanan, menunjukkan hasil organoleptis berwarna krem kekuningan dengan tidak mengalami penurunan pH tetapi terjadi penurunan viskositas dari 58 cps menjadi 56 cps;

SARAN

Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai jenis emulgator lainnya untuk membuat sediaan emulsi tipe M/A Sari Buah Tomat dengan penambahan VCO, seperti gabungan antara emulgator alam dengan emulgator sintetik. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penentuan HLB minyak VCO untuk memudahkan pembuatan sediaan emulsi dengan emulgator sintetik atau gabungan antara emulgator sintetik dengan emulgator alam.

DAFTAR PUSTAKA

Anief, M., 1999, Sistem Dispersi, Formulasi Suspensi dan Emulsi, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, Halaman: 56, 65-66, 71-79.

- Ansel, H. C., 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi Keempat, Jakarta: Universitas Indonesia Press, Halaman: 145-146, 377-381.
- Anonim, 1978, Formularium Nasional, Edisi Kedua, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Halaman: 314
- Farmakope Indonesia, Edisi Ketiga, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Halaman: 895-898, 1979.
- Basset, J., dkk, 1994, Buku Ajar Vogel, Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik,
- Dr. A. Hadyana Pudjaatmaka dan Ir. L. Setiono, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran terjemahan. EGC, Halaman: 228-229.
- Gennaro, A. R., 1990, Remington's Pharmaceutical Science, Volume 2, Easton, Pennsylvania: Mack Publishing Company, Page: 500.
- Javanmardi, J., Stushnoff, C., Locke, E., Vivanco, J.M., 2003, Antioxidant Activity and Total Phenolic Content of Iranian Ocimum Accessions, Journal of Food Chemistry, 83, 547-550.
- Lachman, L., Lieberman, H. A., Kanig, J. L., 1994. Teori dan Praktek Farmasi Industri, Edisi Ketiga, Jakarta: Universitas Indonesia Press, Halaman: 1031-1032.
- Martin, A., Swarbrick, J., Commarata, A., 1993, Farmasi Fisik, Edisi Ketiga, Jakarta: Universitas Indonesia Press, Halaman: 1079-1089.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., Weller, P. J., 2003, Handbook of Pharmaceutical Excipient, 4 th Edition, USA: Pharmaceutical Press and American

- Pharmaceutical Association, Page:
1-2, 596, 622, 549, 560.
- Soedibyo, M., 1998, Alam Sumber
Kesehatan, Manfaat dan Kegunaan,
Jakarta: Balai Pustaka, Halaman: 1.
- Van Duin, C. F., 1954, Buku Penuntun
Ilmu Resep dalam Praktek dan
Teori, Jakarta: Soeroengan,
Halaman: 64.
- White, R.F., 1964, Pharmaceutical
Emulsion And Emulsifying Agent,
4 th Edition, London: The Chemist
And Druggist, Page: 1.
- Sarker D. Satyaji, Nahar Lutfun. 2009.
Kimia Untuk Mahasiswa Farmasi
Bahan Kimia Organik, Alam, dan
Umum. Pustaka Pelajar.
Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian, dengan judul: “ **FORMULASI EMULSI TIPE M/A PERASAN BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum*) DENGAN PENAMBAHAN VCO** ”.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor UHAMKA yang memfasilitasi akan berlangsungnya penelitian ini nantinya.
2. Wakil Rektor II UHAMKA yang memberikan kesempatan untuk memfasilitasi penelitian ini kedepannya
3. Ketua Lemlitbang UHAMKA yang membantu dan memfasilitasi seluruh kegiatan penelitian di UHAMKA.
4. Dr. Hadi Sunaryo, M. Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt selaku wakil Dekan II Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Dra. Sri Nevi Gantini, M. Si., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
7. Ari Widayanti, M. Farm., Apt., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
8. Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan.

Jakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Cover Penelitian	i
Halaman Pengesahan	ii
Identitas Usulan Penelitian	iii
Ringkasan Usulan Penelitian	iv
Artikel Penelitian	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
BAB 1. Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB 2. Kajian Pustaka	3
A. Teori	3
1. Tomat	3
2. Antioksidan	4
3. Likopen	4
4. VCO	5
5. Kandungan VCO	6
6. Sistem Dispersi	6
B. Emulsi	7
C. System Emulsi	11
D. Evaluasi Sediaan Emulsi	12
BAB 3. Metode Penelitian	13
A. Pola Penelitian	13
B. Cara Penelitian	13
1. Alat Penelitian	13
2. Bahan Penelitian	13
3. Prosedur Penelitian	14
C. Formulasi Sediaan Emulsi	15

D. Evaluasi Sediaan Emulsi	17
BAB 4. Waktu dan Tempat Penelitian	18
A. Tempat Penelitian	18
B. Waktu Penelitian	18
BAB 5. Hasil dan Pembahasan	19
A. Hasil Penelitian	19
1. Prosedur Pembuatan Emulsi	19
2. Evaluasi Sediaan Emulsi	20
B. Pembahasan	22
BAB 6. Simpulan dan Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	26
Lampiran	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Gizi buah tomat segar tiap 180 gram bahan.....	4
Tabel 2. Penggolongan Sistem Dispersi Menurut Ukuran Partikel	7
Tabel 3. Formula Uji Sediaan Emulsi	14
Tabel 4. Formula Basis Sediaan Emulsi	15
Tabel 5. Formula Uji Sediaan Emulsi	16
Tabel 6. Waktu Penelitian	18
Tabel 7. Hasil Pengukuran PH Emulsi sari buah tomat	21
Tabel 8. Hasil Evaluasi Uji Viskositas Emulsi sari buah Tomat	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Buah Tomat	3
Gambar 2. Bentuk molekul Likopen	5

BAB 1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Obat tradisional sejak jaman dahulu memainkan peranan penting dalam menjaga kesehatan, mempertahankan stamina, dan mengobati penyakit. Oleh karena itu, obat tradisional masih berakar kuat dalam kehidupan masyarakat hingga kini (Soedibyo, 1998).

Tomat mengandung protein yang menjadi sumber asam amino bagi tubuh yang berfungsi untuk membangun dan mengganti sel-sel yang rusak. Buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak mengonsumsi tomat secara teratur dapat mengurangi resiko terserang penyakit kanker. Mekanisme proteksi terhadap serangan penyakit kanker disebabkan karena potensinya sebagai antioksidan.

Likopen merupakan antioksidan yang sangat kuat, yang mampu menetralkan radikal bebas terutama yang merupakan derivat dari oksigen yang terdapat di lapisan bawah membran lemak. Likopen merupakan antioksidan yang sangat poten dibandingkan dengan tokoferol, karoten, β -kriptoxantin, β -karoten, dan lutein. Antioksidan merupakan zat yang dalam kadar rendah mampu menghambat laju oksidasi molekul target. Antioksidan secara normal terdapat di dalam tubuh. Secara normal tubuh dapat mengatasi efek radikal bebas, tetapi jika jumlah radikal bebas terlalu banyak, maka antioksidan endogen yang terdapat dalam tubuh tidak mencukupi sehingga radikal bebas tersebut dapat mengakibatkan kerusakan sel (Sibuea, 2003). Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan jumlah antioksidan yang lebih banyak, salah satunya antioksidan yang berasal dari luar tubuh. Dalam penelitian ini sari tomat (*Solanum lycopersicum L.*) diformulasikan dalam bentuk sediaan cair. Sediaan cair yang dipilih adalah emulsi.

Emulsi adalah sediaan berupa campuran terdiri dari dua fase cairan dalam sistem dispersi; fase cairan yang satu terdispersi sangat halus dalam fase cairan lainnya, umumnya dimantapkan oleh zat pengemulsi (emulgator) (Anonim, 1978). Di bidang farmasi dua cairan yang tidak saling bercampur tersebut biasanya berupa minyak dan air. Ketika minyak dan air dikocok bersamaan, terjadi

pencampuran, namun bila pengocokan dihentikan akan terjadi pemisahan yang cepat menjadi dua lapisan cairan. Untuk menghasilkan emulsi yang stabil, ditambahkan zat ketiga, yaitu emulgator (White, 1964).

Semua zat pengemulsi bekerja dengan membentuk film di sekeliling butir-butir tetesan yang terdispersi. Film ini bekerja mencegah koalesen dan terpisahnya cairan dispers sebagai fase terpisah (Anief, 1999). Berdasarkan latar belakang di atas penulis ingin meneliti bagaimana membuat suatu sediaan emulsi minyak kelapa murni dengan perasan buah tomat sebagai antioksidan yang baik dan stabil.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Emulgator alam apa yang paling baik untuk membuat sediaan emulsi minyak buah tomat?
2. Bagaimana cara membuat formula sediaan emulsi minyak kelapa murni dengan buah tomat yang baik serta layak untuk dikonsumsi?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan dan formula yang tepat untuk emulsi minyak kelapa murni dengan perasan buah tomat yang kaya akan antioksidan. Dan agar dapat diterima oleh konsumen dan stabil secara fisik selama penyimpanan dalam jangka waktu tertentu.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan antioksidan yang diperoleh dari perasan buah tomat serta formulasi yang stabil untuk sediaan emulsi yang mengandung sari buah tomat dan minyak kelapa murni sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan nilai dari buah tomat.

BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

A. TEORI

1. Tomat

Tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi, menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Buah tomat terdiri dari 5-10% berat kering tanpa air dan 1 persen kulit dan biji. Jika buah tomat dikeringkan, sekitar 50% dari berat keringnya terdiri dari gula-gula pereduksi (terutama glukosa dan fruktosa), sisanya asam-asam organik, mineral, pigmen, vitamin dan lipid. Tanaman ini berbentuk perdu atau semak dengan panjang bisa mencapai 2 meter. Secara taksonomi, tanaman tomat digolongkan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Trachebionta
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Asteridae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: Solanum
Species	: Solanum Lycopersicum
Nama binomial	: <i>Lycopersicon esculentum</i> L.

(Sumber : wikipedia.org, 2007)

Bentuk, warna, rasa, dan tekstur buah tomat sangat beragam. Ada yang bulat, bulat pipih, keriting, atau seperti bola lampu. Warna buah masak bervariasi dari kuning, oranye, sampai merah, tergantung dari jenis pigmen yang dominan. Rasanya pun bervariasi, dari masam hingga manis. Buahnya tersusun dalam tandan-tandan. Keseluruhan buahnya berdaging dan banyak mengandung air.



Gambar 1. buah tomat

Dalam buah tomat terkandung gizi-gizi yang penting bagi tubuh seperti karbohidrat, protein, dan beberapa antioksidan seperti lycopene. Berikut ini adalah tabel kandungan gizi yang terkandung dalam buah tomat matang.

Tabel 1. Kandungan gizi buah tomat segar (matang) tiap 180 gram bahan.

Nurisi	Jumlah	Kebutuhan Perhari (%)	Kepadatan Nutrisi
Vitamin C	34.38 mg	57.3	27.3
Vitamin A	1121.40 IU	22.4	10.7
Vitamin K	14.22 mcg	18.8	8.5
Molybdenum	9.00 mcg	12	5.7
Kalium	399.6 mcg	11.4	5.4
Mangan	0.19 mcg	9.5	4.5
Serat	1.98 g	7.9	3.8
Kromium	9.00 mcg	7.5	3.6
Vitamin B1	0.11 mg	7.3	3.5
Vitamin B6	0.14 mg	7	3.3
Folat	27.00 mcg	6.8	3.2
Tembaga	0.13 mg	6.5	3.1
Vitamin B3	1.13 mg	5.6	2.7
Vitamin B2	0.09 mg	5.3	2.5
Magnesium	19.80 mg	5	2.4
Besi	0.81 mg	4.5	2.1
Vitamin B5	0,44 mg	4.4	2.1
Phospor	43.20 mg	4.3	2.1
Vitamin E	0.68 mg	3.4	1.6
Tryptophan	0.01 g	3.1	1.5
Protein	1.53 g	3.1	1.5

(Sumber : Whfoods.org, 2007)

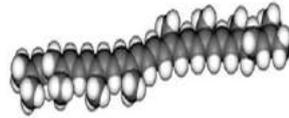
2. Antioksidan

Di dalam tubuh kita terdapat senyawa yang disebut antioksidan yaitu senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas, seperti: enzim SOD (Superoksida Dismutase), glutathione, dan katalase. Antioksidan juga dapat diperoleh dari asupan makanan yang banyak mengandung vitamin C, vitamin E dan betakaroten serta senyawa fenolik. Bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami, seperti rempah-rempah, coklat, biji-bijian, buah-buahan, sayur-sayuran seperti buah tomat, pepaya, jeruk dan sebagainya (Prakash, 2001; Frei B,1994; Trevor R, 1995).

3. Likopen

Lycopene atau yang sering disebut sebagai α -carotene adalah suatu karotenoid pigmen merah terang, suatu fitokimia yang banyak ditemukan dalam

buah tomat dan buah-buahan lain yang berwarna merah. Pada penelitian makanan dan phytonutrien yang terbaru, lycopene merupakan objek paling populer. Karotenoid ini telah dipelajari secara ekstensif dan ternyata merupakan sebuah antioksidan yang sangat kuat dan memiliki kemampuan anti-kanker. Nama lycopene diambil dari penggolongan buah tomat, yaitu *Lycopersicon esculantum*. (Di Mascio P, Kaiser, dan Sies,1989).



Gambar 2. bentuk molekul lycopene

Sayuran dan buah yang berwarna merah seperti tomat, semangka, jeruk besar merah muda, jambu biji, pepaya, strawberry, gac, dan rosehip merupakan sumber utama lycopene. Tidak seperti vitamin C yang akan hilang atau berkurang apabila buah atau sayur dimasak, lycopene justru akan semakin kaya pada bahan makanan tersebut setelah dimasak atau disimpan dalam waktu tertentu. Misalnya, lycopene dalam pasta tomat empat kali lebih banyak dibanding dalam buah tomat segar. Hal ini disebabkan lycopene sangat tidak larut dalam air dan terikat kuat dalam serat.

4. Minyak Kelapa murni (VCO)

Selama sekitar 3960 tahun yang lalu, dari 4000 tahun sejak adanya catatan sejarah, telah diketahui penggunaan buah kelapa sebagai bahan makanan dan kesehatan. Selama itu, dicatat bahwa buah kelapa memang sangat bermanfaat, tanpa efek samping. Pohon kelapa dipandang sebagai sumber daya berkelanjutan yang memberikan hasil panen yang berpengaruh terhadap segala aspek kehidupan masyarakat di daerah tropis. Dan yang penting adalah buahnya, daging kelapa, air kelapa, santan, dan minyaknya (Darmoyuwono, 2006).

Minyak kelapa murni memiliki sifat kimia-fisika antara lain :

- a. Penampakan : Tidak berwarna, Kristal seperti jarum.
- b. Aroma : Ada sedikit berbau asam ditambah bau karamel.
- c. Kelarutan : Tidak larut dalam air, tetapi larut dalam alcohol (1:1).
- d. Berat jenis : 0,883 pada suhu 20⁰C.
- e. pH : Tidak terukur, karena tidak larut dalam air.

- f. Persentase penguapan : Tidak menguap pada suhu 21⁰C (0%).
- g. Titik cair : 20-25⁰C.
- h. Titik didih : 225⁰C.
- i. Kerapatan udara (Udara = 1) : 6,91
- j. Tekanan uap (mmHg) : 1 pada suhu 121⁰C.
- k. Kecepatan penguapan (Asam Butirat=1) : Tidak diketahui
(Darmoyuwono, 2006).

5. Kandungan Minyak Kelapa Murni (VCO)

Virgin Coconut Oil atau minyak kelapa murni mengandung asam lemak rantai sedang yang mudah dicerna dan dioksidasi oleh tubuh sehingga mencegah penimbunan di dalam tubuh. Di samping itu ternyata kandungan antioksidan di dalam VCO pun sangat tinggi seperti tokoferol dan betakaroten. Antioksidan ini berfungsi untuk mencegah penuaan dini dan menjaga vitalitas tubuh (Setiaji dan Prayugo, 2006). Komponen utama VCO adalah asam lemak jenuh sekitar 90% dan asam lemak tak jenuh sekitar 10%. Asam lemak jenuh VCO didominasi oleh asam laurat . VCO mengandung ± 53% asam laurat dan sekitar 7% asam kaprilat. Keduanya merupakan asam lemak rantai sedang yang biasa disebut Medium Chain Fatty Acid (MCFA). Sedangkan menurut Price (2004) VCO mengandung 92% lemak jenuh, 6% lemak mono tidak jenuh dan 2% lemak poli tidak jenuh (Wardani, 2007).

6. Sistem Dispersi

Sistem dispersi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem dimana salah satu zat (fase terdispersi/fase dalam) pada sistem tersebut tersebar (terdispersi) dalam zat lainnya (medium dispersi/fase kontinu/fase luar). Ukuran zat yang terdispersi dapat berkisar dari partikel yang berukuran atom dan molekul sampai dengan partikel yang berukuran milimeter. Oleh karena itu, penggolongan sistem dispersi adalah berdasarkan garis tengah partikel rata-rata zat yang terdispersi.

Tabel 2. Penggolongan Sistem Dispersi Menurut Ukuran Partikel

Golongan	Rentang Ukuran Partikel	Karakteristik Sistem	Contoh
Dispersi Molekuler	< 1.0 nm	Partikel tak tampak dalam mikroskop elektron; lolos melewati ultrafilter dan membran semipermeabel; difusi berlangsung cepat.	Molekul oksigen, ion-ion biasa, glukosa.
Dispersi Koloidal	0,5 μm - 1,0 μm	Partikel tak teramati dalam mikroskop elektron; lolos melewati kertas saring, tapi tidak lolos melewati membrane semipermeabel; berdifusi sangat lambat.	Sol perak koloidal, polimer alam dan sintetik.
Dispersi Kasar	> 0,5 μm	Partikel tampak di bawah mikroskop biasa; tidak lolos melewati kertas saring normal atau terdialisis melalui membran semipermeabel; partikel tidak dapat berdifusi.	Butiran pasir, emulsi dan suspensi farmasetis, sel darah merah

(Martin et al., 1993)

7. Emulsi

a. Pengertian Emulsi

Emulsi adalah sediaan berupa campuran yang terdiri dari dua fase cairan dalam sistem dispersi dimana fase cairan yang satu terdispersi sangat halus dan merata dalam fase cairan lainnya, umumnya dimantapkan oleh zat pengemulsi (emulgator). Fase cairan terdispersi disebut fase dalam, sedangkan fase cairan pembawanya disebut fase luar (Anonim, 1978).

b. Jenis Emulsi

Berdasarkan jenisnya, emulsi dibagi dalam 2 golongan, yaitu :

1. Emulsi jenis m/a. Emulsi yang terbentuk jika fase dalam berupa minyak dan fase luarnya air, disebut emulsi minyak dalam air (m/a).
2. Emulsi jenis a/m. Emulsi yang terbentuk jika fase dalamnya air dan fase luar berupa minyak, disebut emulsi air dalam minyak (a/m) (Anonim, 1978).

Menentukan jenis emulsi dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu :

- 1) Metode konduktivitas listrik. Aliran listrik dihantarkan oleh emulsi m/a karena adanya zat-zat ionic dalam air.
- 2) Metode fluoresensi. Minyak dapat berfluoresensi di bawah sinar UV, emulsi m/a menunjukkan pola titik-titik, sedangkan emulsi a/m berfluoresensi seluruhnya (Lachman et al., 1994).
- 3) Metode pewarnaan. Jenis emulsi ditentukan dengan penambahan zat warna tertentu, dilihat dibawah mikroskop. Misalnya, bila emulsi ditambah larutan sudan III (larut dalam minyak) terjadi warna merah maka jenis emulsi adalah a/m, sedangkan bila ditambah larutan metilen blue (larut dalam air) terjadi warna biru maka tipe emulsi adalah m/a.
- 4) Metode pengenceran fase. Bila ditetesi dengan air emulsi segera dapat diencerkan, maka jenis emulsi adalah emulsi m/a, sedangkan bila tidak, jenis emulsi adalah emulsi a/m. Hal ini dapat juga dilihat di bawah mikroskop (Anief, 1999).

Pemberian lemak-lemak atau minyak-minyak secara peroral, baik sebagai obat yang diberikan tersendiri atau sebagai pembawa untuk obat-obat yang larut dalam minyak dapat diformulasikan sebagai emulsi minyak dalam air (m/a). Emulsi untuk pemberian intravena dapat dalam bentuk m/a, sedangkan untuk pemberian intramuskular dapat diformulasikan dalam bentuk a/m jika obat yang larut air dibutuhkan untuk depot terapi. Untuk penggunaan luar dapat digunakan tipe m/a atau a/m (Aulton, 1988).

c. Tujuan Emulsi

Tujuan emulsi adalah untuk membuat suatu sediaan yang stabil dan rata dari dua cairan yang tidak dapat bercampur, untuk pemberian obat yang mempunyai rasa lebih enak, serta memudahkan absorpsi obat (Ansel, 1989).

d. Penggunaan Emulsi

Berdasarkan penggunaannya, emulsi dibagi dalam 2 golongan, yaitu :

- 1) Emulsi untuk pemakaian dalam
Emulsi untuk pemakaian dalam meliputi per oral dan injeksi intravena.
- 2) Emulsi untuk pemakaian luar

Emulsi untuk pemakaian luar digunakan pada kulit atau membran mukosa, seperti linimen, losion, dan krim (Anief, 1999).

e. Pembuatan Emulsi

1) Metode Pembuatan

Emulsi dapat dibuat dengan metode-metode di bawah ini :

a) Metode Gom Kering (metode kontinental /metode 4:2:1)

Metode ini khusus untuk emulsi dengan zat pengemulsi gom kering. Basis emulsi (corpus emuls) dibuat dengan 4 bagian minyak, 2 bagian air dan 1 bagian gom, lalu sisa air dan bahan lain ditambahkan kemudian.

b) Metode Gom Basah (metode inggris)

Metode ini digunakan untuk membuat emulsi dengan musilago atau gom yang dilarutkan sebagai zat pengemulsi. Dalam metode ini digunakan proporsi minyak, air dan gom yang sama seperti pada metode gom kering.

c) Metode Botol

Metode ini digunakan untuk membuat emulsi dari minyak-minyak menguap yang juga mempunyai viskositas rendah. Caranya, serbuk gom arab dimasukkan ke dalam suatu botol kering, ditambahkan dua bagian air kemudian campuran tersebut dikocok dengan kuat dalam wadah tertutup. Minyak ditambahkan sedikit demi sedikit sambil terus mengocok campuran tersebut setiap kali ditambahkan air. Jika semua air telah ditambahkan, basis emulsi yang terbentuk bisa diencerkan sampai mencapai volume yang dikehendaki (Anief, 1999; Ansel, 1989).

2) Pemilihan Zat-zat Tambahan

Zat-zat tambahan yang umumnya ditambahkan pada formula suatu emulsi diantaranya :

a) Antioksidan

Antioksidan adalah zat yang berfungsi untuk mencegah oksidasi dari fase minyak yang terdapat dalam suatu sediaan emulsi. Contoh zat yang biasa digunakan sebagai antioksidan adalah BHA

(butylated hydroxyanisole), BHT (butylated hydroxytoluene) dan tokoferol.

b) Humektan

Humektan adalah zat yang ditambahkan untuk mengurangi penguapan air baik dari kemasan produk ketika tutupnya terbuka atau dari permukaan kulit pada saat digunakan. Humektan ditambahkan pada emulsi untuk pemakaian luar. Contoh zat yang biasa digunakan sebagai humektan diantaranya propilenglikol, gliserol dan sorbitol (Aulton, 1988).

c) Pengawet

Pengawet digunakan untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Suatu pengawet harus efektif terhadap kontaminasi dari mikroorganisme patogen dan cukup dapat melindungi emulsi selama digunakan pasien. Pengawet harus mempunyai toksisitas rendah, stabil terhadap pemanasan dan selama penyimpanan, tercampurkan secara kimia, memiliki rasa, bau, dan warna yang lemah. Contoh pengawet diantaranya asam benzoat dan turunannya, metil paraben (nipagin), dan propil paraben (nipasol), benzalkonium klorida, fenil merkuri nitrat (Anief, 1999; Ansel, 1989).

d) Pemberi rasa

Pemberi rasa digunakan untuk memberi rasa enak sekaligus pewangi ke dalam suatu sediaan emulsi oral. Contoh pemberi rasa diantaranya minyak kayu manis, minyak jeruk, minyak permen, vanili. Pemanis digunakan untuk memberikan rasa manis pada sediaan emulsi oral. Contoh pemanis diantaranya dekstrosa, sukrosa, natrium sakarin, sorbitol, gliserin.

e) Pewarna

Zat pewarna digunakan untuk mewarnai sediaan farmasi untuk tujuan estetika dan sebagai pembantu sensori untuk pemberi rasa yang digunakan.

f) Pendapar

Zat pendapar digunakan untuk menahan perubahan pH pada pengenceran dan penambahan asam atau basa. Contoh pendapar diantaranya kalium metafosfat, kalium dihidrogen fosfat, dan natrium asetat (Ansel, 1989).

f. **Zat Pengemulsi**

1) Syarat pemilihan

Pemilihan zat pengemulsi sangat penting dalam menentukan keberhasilan pembuatan suatu emulsi yang stabil. Agar berguna dalam preparat farmasi, zat pengemulsi harus mempunyai kualitas tertentu, diantaranya harus dapat dicampurkan dengan bahan formulatif lainnya, tidak mengganggu stabilitas dari zat terapeutik, tidak toksik dalam jumlah yang digunakan, serta mempunyai bau, rasa, dan warna yang lemah (Ansel, 1989; Gennaro, 1990).

2) Penggolongan

Zat pengemulsi dapat digolongkan berdasarkan sumber sebagai berikut:

- a) Golongan karbohidrat, seperti gom, tragakan, agar dan pektin.
- b) Golongan protein, seperti gelatin, kuning telur, dan kasein.
- c) Golongan alkohol berbobot molekul tinggi, seperti stearyl alkohol, setil alkohol, gliseril monostearat, kolesterol, dan turunan kolesterol.
- d) Golongan surfaktan (sintetik), bisa yang bersifat anionik, kationik, dan nonionik.
- e) Golongan zat padat terbagi halus, seperti bentonit, magnesium hidroksida, dan aluminium hidroksida (Ansel, 1989).

g. **Evaluasi Sediaan Emulsi**

Evaluasi sediaan emulsi dilakukan untuk mengetahui kestabilan dari suatu sediaan emulsi pada penyimpanan. Evaluasi ini dapat dilakukan melalui pengamatan secara organoleptis (rasa, bau, warna, konsistensi), pengamatan secara fisika (rasio pemisahan fase, viskositas, redispersibilitas, uji tipe emulsi, ukuran globul fase dalam, sifat aliran),

pengamatan secara kimia (pengukuran pH), secara biologi (angka cecaran mikroba).

BAB 3. METODE PENELITIAN

A. Pola Penelitian

Tahapan kerja yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penyiapan bahan
2. Penentuan sifat fisika dan kimia buah tomat dan minyak kelapa murni
3. Praformulasi dan formulasi sediaan emulsi
4. Evaluasi sediaan emulsi meliputi :
 - a. Pengamatan organoleptis
 - b. Pengamatan rasio pemisahan fase
 - c. Pengukuran viskositas
 - d. Uji redispersibilitas
 - e. Uji tipe emulsi
 - f. Pengamatan mikroskopik
 - g. Penentuan sifat aliran
 - h. Analisis data

B. Cara Penelitian

1. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat-alat gelas yang biasa dipergunakan di Laboratorium Teknologi Farmasi, Laboratorium Farmasetika, Laboratorium Farmasi Fisik, mortir dan stamper, timbangan analitis viskometer (Brookfield model RV, mikroskop, & *homogenizer*).

2. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Buah Tomat, minyak kelapa murni, gom arab, tragakan, sorbitol (Bratachem), Asam benzoat, dan Aqua dest.

3. Prosedur Penelitian

Tabel 3. Formula Uji Sediaan Emulsi

No.	Bahan	Formula			Kegunaan
		I	II	III	
1	Sari buah tomat	100 g	100 g	100 g	Zat aktif
2	VCO	100 g	100 g	100 g	Fase minyak
3	Tragacant	-	5 g	10 g	Emulgator
4	Gom Arab	100 g	50 g	-	Emulgator
5	Natrium Benzoat	0.5 g	0.5 g	0.5 g	Pengawet
6	Sorbitol	150 g	150 g	150 g	Anti capslocking dan Sweetening agent
7	Aqua dest	134.5 g	134.5 g	134.5 g	Pelarut

a. Penyiapan Bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat sediaan emulsi yang diperoleh dari berbagai sumber dikumpulkan dan disiapkan.

b. Penentuan Sifat Fisika dan Kimia Minyak Kelapa Murni

1. Pemeriksaan Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis yang dilakukan meliputi pengamatan bentuk, konsistensi, warna, rasa serta bau dari sampel minyak Kelapa Murni yang digunakan dalam penelitian.

2. Penentuan Bobot Jenis

Bobot jenis dari sampel minyak Kelapa Murni ditentukan dengan menggunakan piknometer. Piknometer kosong ditimbang, lalu diisi dengan akuades, ditimbang kembali, diperoleh masa air sehingga dapat dihitung massa jenis air. Piknometer kemudian diisi dengan minyak Kelapa Murni, ditimbang diperoleh massa minyak Kelapa Murni, kemudian bobot jenis minyak Kelapa Murni dihitung sebagai berikut:

$$\text{Bobot jenis } (\rho) = \frac{\text{Bobot minyak Kelapa Murni}}{\text{Bobot air}} \times \text{Bobot jenis air}$$

3. Penentuan Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield Model RV dengan kecepatan geser dan nomor spindel yang sesuai, kemudian hasil pembacaan dikalikan dengan faktor pencari.

c. Praformulasi dan Formulasi Sediaan Emulsi

1. Praformulasi

Untuk menentukan emulgator alam yang cocok dalam pembuatan sediaan emulsi Buah tomat dengan minyak kelapa murni, dibuat suatu basis emulsi (*corpus emuls*) dengan menggunakan beberapa emulgator dan kombinasi emulgator. yang biasa digunakan diantaranya gom arab dan tragakan, lalu diamati kestabilannya selama tujuh hari. Emulgator yang menghasilkan basis emulsi paling baik digunakan untuk membuat formula selanjutnya.

Tabel 4. Formula Basis Emulsi

Nama Bahan	Konsentrasi Bahan Penyusun Basis Emulsi (%)				
	1	2	3	4	5
MBM	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33
Gom arab	10*	-	-	-	-
Tragakan	-	1**	-	-	-
Madu	-	-	20	-	-
Gelatin	-	-	-	1*	-
Na Alginat	-	-	-	-	1*
Aquadest ad 100	100	100	100	100	100

(*Rowe, 2003; **Van Duin, 1947)

Cara Pembuatan :

Formula 1 dibuat dengan menggunakan metode Gom Basah (4 bagian minyak:2 bagian gom:1 bagian air). Di dalam mortir minyak bersama gom diaduk sampai homogen, kemudian ditambahkan air sekaligus sambil diaduk cepat sampai terdengar bunyi “lengket” lalu air ditambahkan sampai jumlah yang ditentukan (Ansel, 1989).

Formula 2 dibuat dengan menggunakan metode Gom Basah (4 bagian minyak:2 bagian gom:1 bagian air). Di dalam mortir minyak bersama gom diaduk sampai homogen, kemudian ditambahkan air sekaligus sambil diaduk cepat sampai terdengar bunyi “lengket” lalu air ditambahkan sampai jumlah yang ditentukan (Ansel, 1989). Tragakan digerus dengan air yang 20 kali banyaknya, setelah terbentuk musilago minyak dan air ditambahkan sedikit demi sedikit secara bergantian sampai jumlah yang ditentukan (Van Duin, 1947).

Formula 3 dibuat dengan cara berikut. Tragakan digerus dengan air yang 20 kali banyaknya, setelah terbentuk musilago minyak dan air ditambahkan sedikit demi sedikit secara bergantian sampai jumlah yang ditentukan (Van Duin, 1947).

Masing-masing formula diamati selama seminggu meliputi warna, bau serta konsistensinya.

2. Formulasi Sediaan Emulsi

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula basis emulsi dengan menggunakan emulgator gom arab merupakan basis emulsi terbaik di antara keempat basis emulsi yang lain. Oleh karena itu, gom arab dipilih untuk membuat formula emulsi selanjutnya.

Tabel 5. Formula Basis Emulsi

Konsentrasi Bahan Penyusun Basis Emulsi (%)			
Bahan	1	2	3
Buah Tomat	20	20	20
VCO	15	15	15
Gom arab	10	5	-
Tragakan	-	5	3
Sorbitol	30	30	30
Asam Benzoat	0,1	0,1	0,1
Air sampai	100	100	100

Cara pembuatan :

Dengan menggunakan metode gom basah (4 bagian minyak:2 bagian gom:1 bagian air) yaitu mula-mula minyak kelapa murni dituangkan ke dalam mortir, kemudian gom arab didispersikan hingga merata ke dalam minyak, diaduk hingga homogen, lalu ditambahkan air sekaligus sambil diaduk dengan segera dan cepat sampai terdengar bunyi “lengket” yang menandakan *corpus emuls* telah terbentuk. natrium benzoat dilarutkan dalam air secukupnya, lalu secara perlahan-lahan perasan buah tomat bersama zat-zat lainnya dimasukkan ke dalam *corpus emuls* yang telah terbentuk, terakhir air ditambahkan sampai jumlah yang ditentukan.

Formula di atas merupakan formula untuk uji stabilitas. Oleh karena itu hanya dibuat variasi dari jumlah emulgatornya saja.

d. Evaluasi Sediaan Emulsi

Evaluasi sediaan emulsi dilakukan untuk mengetahui kestabilan dari sediaan. Pengamatan sediaan meliputi :

1. Pengamatan Organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, rasa, bau, warna, serta konsistensi sediaan uji (F1, F2, F3).

2. Pengamatan Rasio Pemisahan Fase

Pengamatan rasio pemisahan fase dilakukan dengan membandingkan tinggi fase air (H1) dengan tinggi emulsi mula-mula (H0) dari sediaan kombinasi emulgator (F2) dan sediaan uji (F1 & F3).

3. Pengukuran Viskositas

Pengukuran viskositas sediaan dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield model RV dengan kecepatan geser dan nomor spindle yang sesuai. kemudian hasil pembacaan dikalikan dengan faktor pencari, yaitu: Uji Redispersibilitas. Uji redispersibilitas dilakukan dengan cara mengocok masing-masing sediaan F1, F2, dan F3, kemudian dihitung jumlah pengocokan yang diperlukan sampai sediaan emulsi terdispersi kembali.

4. Uji Tipe Emulsi

Uji tipe emulsi dilakukan dengan menggunakan salah satu metode yaitu metode pengenceran, caranya dengan menambahkan sejumlah air dan minyak pada sediaan dan diamati apakah sediaan dapat tercampur dengan air atau dengan minyak, sehingga dapat diketahui apakah terjadi perubahan tipe emulsi dari m/a menjadi a/m selama penyimpanan. Pengujian dilakukan pada hari ke-1 dan 10.

BAB 4. Waktu dan Tempat Penelitian

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Fisik dan Laboratorium Kimia Analisa, Jurusan Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

B. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Juli 2019. Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia, Farmakognosi, Patologi Klinik dan laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Tabel 6. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Jadwal Penelitian 2019					
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Pengumpulan dan penyediaan bahan penelitian						
Evaluasi dan Identifikasi Ekstrak						
Identifikasi Ekstrak/sari buah Tomat						
Uji pendahuluan sari buah tomat						
Pembuatan perasan sari buah tomat						
Pembuatan emulsi dari perasan sari buah tomat						
Evaluasi sediaan emulsi dari perasan sari buah tomat						
Analisa data hasil penelitian						
Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian						
Pembuatan dan penulisan laporan akhir						
Publikasi kedalam jurnal Nasional terakreditasi						

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Prosedur Pembuatan Emulsi

Pengolahan Sari buah tomat menjadi bentuk emulsi dilakukan dengan tujuan pemafaata buah tomat agar bisa mendapatkan antioksidan berupa likopen yang terdapat dalam buah tomat dan di buat ke dalam bentuk sediaan emulsi dengan penambahan fase minyak kelapa murni sendiri agar menjadi produk yang inovatif, dipilih VCO karena minyak tersebut memiliki kandungan antioksidan. Sehingga bisa dijadikan penggabungan yang tepat antara minyak VCO dengan sari buah tomat. Sehingga menjadi produk yang inovatif.. Dasar pembuatan emulsi Minyak kelapa dengan menggunakan emulgator gom arab, dan tragakan, adalah hasil dari uji pendahuluan formula basis emulsi yang telah dilakukan sebelumnya menggunakan beberapa emulgator alam terpilih, seperti gom arab, tragakan, dan kombinasi keduanya dan diamati secara organoleptis selama 7 hari.

Tabel 7. Hasil formulasi Basis Emulsi Tipe M/A sari buah tomat

Sediaan	konsentrasi	Pengamatan selama 7 hari		
		Warna	konsistensi	bau
F1 (Gom Arab)	20 %	Krem	homogen	Khas kelapa
F2 (Gom Arab dan Tragakan)	10% dan 2 %	Pink	homogen	Khas kelapa
F3 (Tragakan)	5%	Krem	Terpisah 2 fase	Khas kelapa

Basis emulsi dengan emulgator kombinasi antara tragakan dan gom arab merupakan basis yang lebih baik di antara basis emulsi dengan emulgator lain dalam formula emulsi tipe M/A sari buah tomat dengan minyak kelapa murni, dilihat dari konsistensinya yaitu berwarna merah muda susu dan tidak adanya lapisan terpisah yang menandakan terjadinya ketidakstabilan. Dibandingkan dengan basis emulsi yang Hanya menggunakan emulgator tragakan saja yang dari awal pembuatan sudah terlihat adanya pemisahan fase (atas:fase minyak; bawah:fase air), kombinasi kedua emulgator tersebut mampu mempertahankan viskositas fase pendispersi sehingga produk menjadi lebih stabil.

Oleh karena itu, berdasarkan hasil pengamatan uji pendahuluan di atas kombinasi emulgator dipilih untuk membuat formula emulsi sari buah tomat selanjutnya. Pada penelitian ini dibuat tiga formula emulsi tipe M/A sari buah tomat dan minyak kelapa murni dengan variasi konsentrasi emulgator. Tujuan memvariasikan konsentrasi emulgator yaitu untuk memperoleh formula emulsi buah tomat dengan penambahan VCO dengan kualitas dan stabilitas fisik yang memenuhi persyaratan sebagai sediaan emulsi setelah berada dalam sediaan.

Pembuatan emulsi diawali dengan membuat corpus emulsi Gom arab dengan aquadest panas dengan menggunakan mortir. Kemudian ditambahkan VCO. Setelah corpus emulsi terbentuk, kemudian dilakukan penambahan bahan lain, yaitu sorbitol, na benzoate, sari buah tomat, dan air ad 500 ml. dihomogenkan dengan menggunakan mortar hingga diperoleh ukuran globul yang kecil. Proses homogenisasi merupakan proses emulsifikasi yang bertujuan memperkecil ukuran fase terdispersi (globul) agar terdispersi dengan baik dalam medium pendispersinya.

2. Evaluasi Sediaan Emulsi

Sediaan emulsi Sari buah tomat dengan penambahan VCO dilakukan untuk menggambarkan kestabilan sediaan secara subjektif atau dikenal dengan istilah shelf-life. Shelf-life suatu sediaan bisa secara langsung dihubungkan dengan kestabilan kinetik. Kestabilan kinetik berarti sifat-sifat kimia-fisika dari suatu sediaan tersebut tidak berubah secara berarti selama suatu periode waktu tertentu. (Lachman, et al., 1994)

a. Hasil Evaluasi Organoleptis Emulsi tipe M/A sari buah tomat dengan penambahan VCO

Pengamatan organoleptis ketiga formula emulsi sari buah tomat, menunjukkan bahwa selama 7 hari penyimpanan emulsi berwarna krem kekuningan sesuai dengan warna yang diharapkan. Begitupun aroma khas minyak VCO dalam sediaan masih tercium karena VCO memiliki aroma yang cukup khas. Penyebab lainnya adalah karena tidak ditamhkannya penutup rasa dalam formula untuk menutupi aroma minyak.

b. Hasil Evaluasi Pengukuran pH

Secara garis besar nilai pH seluruh formula emulsi selama 7 hari penyimpanan tidak mengalami penurunan. Nilai awal pH emulsi yang dihasilkan sekitar 5-7.

Tabel 8. Hasil Pengukuran pH Emulsi Tipe M/A sari buah Tomat

Sediaan	Hasil pH	
	Hari ke - 0	Hari ke - 7
Formula I (gom arab 20 %)	5	5
Formula II (gom arab 10% + Trgakan 2 %)	7	7
Formula III (Tragakan 5%)	5	5

Nilai pH dari masing-masing formula menunjukkan tidak terjadi penurunan selama 7 hari penyimpanan (dapat dilihat pada lampiran 10). Penurunan pH pada sediaan oral biasanya disebabkan oleh penguraian lemak akibat hidrolisis; oksidasi dengan adanya oksigen dari atmosfer dan cahaya; serta pertumbuhan mikroorganisme (Martin, et al., 1993).

c. Hasil Evaluasi Pengukuran Viskositas

Viskositas merupakan nilai yang menunjukkan satuan kekentalan medium pendispersi dari suatu sistem emulsi. Semakin tinggi viskositas suatu emulsi, semakin baik penghambatan agregasi atau penggabungan kembali globul (Intan, K, et al., 2012). Pengukuran viskositas ketiga formula pada spindle 4 dengan kecepatan 100 rpm menunjukkan bahwa formula 1, formula 2, dan formula 3 berturut-turut 104 cps, 46 cps dan 58 cps.

Tabel 9. Hasil Pengukuran Viskositas Emulsi Tipe M/A sari buah tomat dengan spindle 4 dan kecepatan 100 rpm

Sediaan	Hasil Viskositas (CPs)	
	Hari ke – 0	Hari ke – 7
Formula I (gom arab 20 %)	104	102
Formula II (gom arab 10% + Tragakan 2 %)	46	44
Formula III (Tragakan 5%)	58	56

Viskositas yang bermakna dari medium pendispersi ini akibat pembentukan suatu lapisan ganda multimolekular dari sifat hidrofilik tragakan dimana lapisan tersebut kuat dan menghambat terjadinya penggabungan dari globul-globul minyak yang sudah terbentuk. Semakin tinggi konsentrasi zat pengemulsi, semakin tinggi pula viskositas produk tersebut sehingga dapat meningkatkan stabilitas emulsi (Martin, et al., 1993). Hal tersebut dapat diamati secara nyata dari viskositas formula II (46 cps) yang mengandung kombinasi antara gom arab 10% dan 2% lebih rendah dibandingkan viskositas formula III (58 cps) yang mengandung tragakan 5% serta viskositas formula III (58 cps) yang mengandung tragakan 5% lebih rendah dibandingkan viskositas formula I (104 cps) yang mengandung gom arab 10%. Secara teoritis seiring dengan lamanya penyimpanan, viskositas emulsi akan semakin meningkat (Lachman, et al., 1994).

Akan tetapi setelah dilakukan pengukuran viskositas pada hari ke-7 sediaan pada penyimpanan suhu kamar menunjukkan bahwa ketiga formula mengalami penurunan sehingga lebih viskositas lebih cair dibandingkan dengan hari ke-0. Hal tersebut dapat diamati dari pengukuran viskositas menggunakan spindle 4 dengan kecepatan 100 rpm formula 1, formula 2, dan formula 3 berturut-turut 102cps, 44cps, dan 56cps. Penurunan viskositas tersebut diikuti oleh penurunan stabilitas emulsi. Hal ini karena pada viskositas yang rendah, fase terdispersi (globul) akan mudah bergerak dalam medium pendispersinya sehingga peluang terjadinya tabrakan antara sesama globul semakin tinggi dan globul cenderung bergabung menjadi partikel yang lebih besar dan menggumpal.

d. Hasil Evaluasi Pengukuran bobot jenis emulsi tipe M/A sari buah tomat

Sediaan	Hasil BJ	
	Hari ke – 0	Hari ke – 7
Formula I (gom arab 20 %)	2,35	2,35
Formula II (gom arab 10% + Trgakan 2 %)	1,06	1.06
Formula III (Tragakan 5%)	1.71	1,71

Setelah melakukan percobaan ini didapati bahwa bobot jenis untuk masing-masing formula tidak mengalami penurunan selama 7 hari penyimpanan. Pada formula I bobot jenisnya adalah 2,35, pada formula II bobot jenisnya yaitu 1,06 dan pada formula III bobot jenisnya adalah 1,71.

e. Hasil Evaluasi penentuan fase tipe emulsi sari buah tomat

Sediaan	Hasil Uji Tipe Emulsi	
	Hari ke – 0	Hari ke – 7
Formula I (gom arab 20 %)	m/a	m/a
Formula II (gom arab 10% + Trgakan 2 %)	m/a	m/a
Formula III (Tragakan 5%)	m/a	m/a

Terdapat beberapa cara untuk menentukan jenis emulsi diantaranya dengan dialiri listrik, dilihat fluoresensinya, penambahan zat pewarna, dan dengan penambahan fase luar (pengenceran). Dalam penelitian ini tipe emulsi pada hari pertama dan terakhir penyimpanan ditentukan dengan cara pengenceran. Karena tipe emulsi yang dibuat adalah tipe m/a (minyak dalam air) maka sediaan diencerkan dengan air. Air yang ditambahkan pada sediaan emulsi dapat bercampur seluruhnya. Hal ini berarti bahwa selama 7 hari penyimpanan tidak terjadi perubahan tipe emulsi (inversi) dari sediaan yang dibuat.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian formulasi emulsi tipe M/A Sari Buah Tomat dengan penambahan VCO, peneliti dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Sari buah tomat dapat dibuat menjadi sediaan emulsi tipe M/A dengan kombainai Gom arab dan Tragaka sebagai emulgator.
2. Formula F1 memiliki karakteristik selama 7 hari penyimpanan, menunjukkan hasil organoleptis berwarna krem kekuningan dengan tidak terjadinya penurunan pH tetapi terjadi penurunan viskositas dari 104 cps menjadi 102 cps;
3. Formula FII memiliki karakteristik selama 7 hari penyimpanan, menunjukkan hasil organoleptis berwarna pink susu dengan tidak mengalami penurunan pH tetapi terjadi penurunan viskositas dari 46 cps menjadi 44 cps;
4. Formula FIII memiliki karakteristik selama 7 hari penyimpanan, menunjukkan hasil organoleptis berwarna krem kekuningan dengan tidak mengalami penurunan pH tetapi terjadi penurunan viskositas dari 58 cps menjadi 56 cps;

B. Saran

Saran yang dapat penulis berikan berdasarkan penelitian ini adalah :

1. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai jenis emulgator lainnya untuk membuat sediaan emulsi tipe M/A Sari Buah Tomat dengan penambahan VCO, seperti gabungan antara emulgator alam dengan emulgator sintetik.
2. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penentuan HLB minyak VCO untuk memudahkan pembuatan sediaan emulsi dengan emulgator sintetik atau gabungan antara emulgator sintetik dengan emulgator alam.
3. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai terjadinya penurunan pH pada sediaan emulsi tipe M/A Sari Buah Tomat dengan emulgator tragakan.

4. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penambahan antioksidan dalam sediaan emulsi tipe M/A Sari Buah Tomat dengan emulgator tragakan untuk meningkatkan stabilitas sediaan emulsi.
5. Dilakukan penelitian kesukaan dengan penambahan perasa agar sediaan lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M., 1999, Sistem Dispersi, Formulasi Suspensi dan Emulsi, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, Halaman: 56, 65-66, 71-79.
- Ansel, H. C., 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi Keempat, Jakarta: Universitas Indonesia Press, Halaman: 145-146, 377-381.
- Anonim, 1978, Formularium Nasional, Edisi Kedua, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Halaman: 314
- Farmakope Indonesia, Edisi Ketiga, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Halaman: 895-898, 1979,
- Basset, J., dkk, 1994, Buku Ajar Vogel, Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik, Alih Bahasa : Dr. A. Hadyana Pudjaatmaka dan Ir. L. Setiono, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, Halaman: 228-229.
- Gennaro, A. R., 1990, Remington's Pharmaceutical Science, Volume 2, Easton, Pennsylvania: Mack Publishing Company, Page: 500.
- Javanmardi, J., Stushnoff, C., Locke, E., Vivanco, J.M., 2003, Antioxidant Activity and Total Phenolic Content of Iranian Ocimum Accessions, Journal of Food Chemistry, 83, 547-550.
- Lachman, L., Lieberman, H. A., Kanig, J. L., 1994. Teori dan Praktek Farmasi Industri, Edisi Ketiga, Jakarta: Universitas Indonesia Press, Halaman: 1031-1032.
- Martin, A., Swarbrick, J., Commarata, A., 1993, Farmasi Fisik, Edisi Ketiga, Jakarta: Universitas Indonesia Press, Halaman: 1079-1089.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., Weller, P. J., 2003, Handbook of Pharmaceutical Excipient, 4 th Edition, USA: Pharmaceutical Press and American Pharmaceutical Association, Page: 1-2, 596, 622, 549, 560.
- Soedibyo, M., 1998, Alam Sumber Kesehatan, Manfaat dan Kegunaan, Jakarta: Balai Pustaka, Halaman: 1.
- Van Duin, C. F., 1954, Buku Penuntun Ilmu Resep dalam Praktek dan Teori, Jakarta: Soeroengan, Halaman: 64.
- White, R.F., 1964, Pharmaceutical Emulsion And Emulsifying Agent, 4 th Edition, London: The Chemist And Druggist, Page: 1.
- Sarker D. Satyaji, Nahar Lutfun. 2009. Kimia Untuk Mahasiswa Farmasi Bahan Kimia Organik, Alam, dan Umum. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

Lampiran 1. Tabel Formula Sediaan Uji

No	Bahan	Formula			Kegunaan
		1	2	3	
1	Sari buah tomat	100 g	100 g	100 g	Zat aktif
2	VCO	100 g	100 g	100 g	Fase minyak
3	Tragacant	-	5 g	10 g	Emulgator
4	Gom Arab	100 g	50 g	-	Emulgator
5	Natrium Benzoat	0.5 g	0.5 g	0.5 g	Pengawet
6	Sorbitol	150 g	150 g	150 g	Anti capslocking dan Sweetening agent
7	Aqua dest	134.5 g	134.5 g	134.5 g	Pelarut

Lampiran 2. Alat dan Bahan Yang di Gunakan



LIKOPEN



VCO



TRAGAKAN



NA. BENZOAT



SORBITOL



AQUA DEST



GOM ARAB

Lampiran 4. Hasil Formulasi Emulsi Perasan Tomat



Lampiran 5. Tabel Uji Karakteristik Emulsi Buah Tomat

Sediaan	konsent rasi	Pengamatan selama 7 hari		
		Warna	konsistensi	bau
F1 (Gom Arab)	20 %	Krem	homogen	Khas kelapa
F2 (Gom Arab dan Tragakan)	10% dan 2 %	Pink	homogen	Khas kelapa
F3 (Tragakan)	5%	Krem	Terpisah 2 fase	Khas kelapa

Lampiran 6. Hasil Uji Evaluasi Organoleptis Emulsi

Sediaan	konsentrasi	Pengamatan selama 7 hari		
		Warna	konsistensi	bau
F1 (Gom Arab)	20 %	Krem	homogen	Khas kelapa
F2 (Gom Arab dan Tragakan)	10% dan 2 %	Pink	homogen	Khas kelapa
F3 (Tragakan)	5%	Krem	Terpisah 2 fase	Khas kelapa

Hasil Evaluasi Uji Pengukuran pH

Sediaan	Hasil PH	
	Hari ke - 0	Hari ke - 7
Formula I (gom arab 20 %)	5	5
Formula II (gom arab 10% + Tragakan 2 %)	7	7
Formula III (Tragakan 5%)	5	5

Lampiran 7. Hasil Evaluasi Uji Pengukuran Viskositas

Sediaan	Hasil Viskositas (CPs)	
	Hari ke - 0	Hari ke - 7
Formula I (gom arab 20 %)	104	102
Formula II (gom arab 10% + Tragakan 2 %)	46	44
Formula III (Tragakan 5%)	58	56

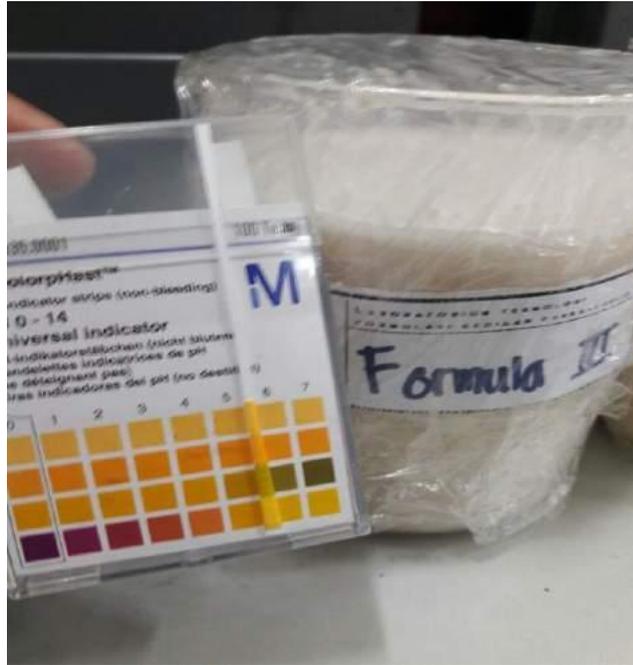
Hasil Evaluasi Uji Pengukuran Bobot Jenis

Sediaan	Hasil BJ	
	Hari ke - 0	Hari ke - 7
Formula I (gom arab 20 %)	2,35	2,35
Formula II (gom arab 10% + Trgakan 2 %)	1,06	1.06
Formula III (Tragakan 5%)	1.71	1,71

Lampiran 8. Hasil Evaluasi Uji Pemisahan Fase Tipe Emulsi

Sediaan	Hasil Uji Tipe Emulsi	
	Hari ke – 0	Hari ke – 7
Formula I (gom arab 20 %)	m/a	m/a
Formula II (gom arab 10% + Trgakan 2 %)	m/a	m/a
Formula III (Tragakan 5%)	m/a	m/a

Lampiran 9. Hasil Evaluasi Uji pH



Evaluasi Uji BJ (Bobot Jenis)

Lampiran 10. Hasil Evaluasi Uji Kekentalan (Viskositas)



Lampiran 11. Sarana dan Prasarana Penelitian

No	Nama/NIDN	Instansi Asal/ Bidang Ilmu	Alokasi waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Fahjar Prisiska, M. Farm., Apt.	UHAMKA Teknologi Farmasi	<ul style="list-style-type: none"> - 8 jam/24 minggu - Sarana dan prasarana lab farmasi solida, laboratorium farmasi fisik, lab teknologi formulasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan alat dan bahan penelitian - uji pendahuluan ekstrak - Identifikasi ekstrak sari buah tomat - Pembuatan perasan sari buah tomat - Pembuatan sediaan emulsi sari buah tomat - Evaluasi sediaan emulsi sari buah tomat - Analisa data hasil uji sediaan emulsi sari buah tomat - Menarik kesimpulan statistic - Kesimpulan dan membuat laporan penelitian
2	Dr. Supandi, M.Si., Apt.	UHAMKA Kimia	<ul style="list-style-type: none"> - 8 jam/24 minggu - Sarana dan prasarana lab farmasi solida, laboratorium farmasi fisik, lab teknologi formulasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan alat dan bahan penelitian - uji pendahuluan ekstrak - Identifikasi ekstrak sari buah tomat - Pembuatan perasan sari buah tomat - Pembuatan sediaan emulsi sari buah tomat - Evaluasi sediaan emulsi sari buah tomat - Analisa data hasil uji sediaan emulsi sari buah tomat - Menarik kesimpulan statistic - Kesimpulan dan membuat laporan penelitian

Lampiran 12. Biodata Ketua Peneliti dan Anggota Peneliti

A. Biodata Ketua Peneliti



SIMAKIP

Sistem Informasi Manajemen & Kinerja Penelitian
Lembaga Penelitian dan Pengembangan - Universitas Muhammadiyah Prof DR. HAMKA
Tlp. 021-8416624, 87781809; Fax. 021-87781809; Email : lemlit@uhamka.ac.id

LAPORAN KERJA PENELITIAN



NIDN : 0311048101
NAMA LENGKAP : FAHJAR PRISISKA S.Si., Apt., M.Farm.
M. FARM., APT
FAKULTAS/PROGRAM STUDI : Farmasi dan Sains/S1 Farmasi
JABATAN AKADEMIS : Asisten Ahli
PANGKAT/GOL RUANG : Pangkat Penata Muda Tingkat I, III/b

Penelitian Mandiri

Jumlah: 0

No.	Tahun	Judul	Lokasi
-----	-------	-------	--------

Jenis Luaran: Buku/Bahan Ajar

Jumlah: 0

No.	Judul	Buku
-----	-------	------

Jenis Luaran: Publikasi Jurnal

Jumlah: 0

No.	Judul	Penulis Publikasi	Jurnal
-----	-------	-------------------	--------

Jenis Luaran: Forum Ilmiah

Jumlah: 0

No.	Nama Dosen	Judul Makalah	Penyelenggara
-----	------------	---------------	---------------

Jenis Luaran: Hak Cipta

Jumlah: 0

No.	Nama Dosen	Judul	HKI
-----	------------	-------	-----

Jenis Luaran: Luaran Lainnya

Jumlah:

No.	Luaran	Deskripsi Singkat
-----	--------	-------------------

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi pelaporan kinerja penelitian dosen Universitas Muhammadiyah Prof DR HAMKA.

Jakarta, 13 Januari 2019



SIMAKIP

Sistem Informasi Manajemen & Kinerja Penelitian

Lembaga Penelitian dan Pengembangan - Universitas Muhammadiyah Prof DR. HAMKA
Tlp. 021-8416624, 87781809; Fax. 021-87781809; Email : lemlit@uhamka.ac.id

Pembuat Kinerja Penelitian

FAHJAR PRISISKA S. Si., Apt., M. Farm. M. FAF

Lampiran 12. (Lanjutan)

B. Biodata Anggota Peneliti

- + 90% ▾

LAPORAN KERJA PENELITIAN



NIDN	:0319067801
NAMA LENGKAP	:Dr. SUPANDI S.Si., Apt., M.Si.
FAKULTAS/PROGRAM STUDI	:Farmasi dan Sains/S1 Farmasi
JABATAN AKADEMIS	:Lektor
PANGKAT/GOL RUANG	:Pangkat Penata, III/c

Penelitian Mandiri Jumlah: 0

No.	Tahun	Judul	Lokasi
-----	-------	-------	--------

Jenis Luaran: Buku/Bahan Ajar Jumlah: 0

No.	Judul	Buku
-----	-------	------

Jenis Luaran: Publikasi Jurnal Jumlah: 9

No.	Judul	Penulis Publikasi	Jurnal
1	Simultaneous Analytical Method Development of 6-Mercapto-purine and 6-Methylmercaptapurine in Plasma by High Performance Liquid Chromatography-Photodiode Array	• Dr. SUPANDI S.Si., Apt., M.Si.	Journal of Young Pharmacists ISSN : DOI: 10.5530/jyp.2017.1s.8 Volume : 9 Nomor : 1 Halaman : 29 - 34 URL: https://www.jyoungpharm.org/article/957
2	ANALYSIS OF 6-MERCAPTOPYRINE AND 6-METHYLMERCAPTOPYRINE IN DRIED BLOOD SPOTS USING LIQUID CHROMATOGRAPHY-TANDEM MASS SPECTROMETRY AND ITS APPLICATION IN CHILDHOOD ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA PATIENTS	• Dr. SUPANDI S.Si., Apt., M.Si.	Asian J Pharm Clin Res, ISSN : 2455-3891 Volume : 0 Nomor : 0 Halaman : 120 - 125 URL: https://innovareacademics.in/journals/index.php/ajpcr/issue/archive
3	PROSEKTIK METODE SAMPEL DARAH KERING DALAM BIOANALISIS	• Dr. SUPANDI S.Si., Apt., M.Si.	J. Trop. Pharm. Chem. ISSN : 2407-6090 Volume : 3 Nomor : 3 Halaman : 224 - 231 URL: Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry

Hak Cipta © <http://simakip.uhamka.ac.id>Tanggal Download: 13-01-2019Halaman 1 dari 3



SIMAKIP

Sistem Informasi Manajemen & Kinerja Penelitian

Lembaga Penelitian dan Pengembangan - Universitas Muhammadiyah Prof DR. HAMKA

Tlp. 021-8416624, 87781809; Fax. 021-87781809; Email : lemlit@uhamka.ac.id

4	SIMULTANEOUS ANALYTICAL METHOD DEVELOPMENT OF 6-MERCAPTOPYRINE AND 6-METHYLMERCAPTOPYRINE IN DRIED BLOOD SPOT USING ULTRA PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY TANDEM MASS SPECTROMETRY	• Dr. SUPANDI S.Si., Apt., M.Si.	international journal of applied pharmaceuticals ISSN : 0975-7058 Volume : 9 Nomor : 0 Halaman : 168 - 171 URL: https://innovareacademics.in/journals/index.php/ijap
5	Simultaneous Analytical Method Of 6-Mercaptopurine and 6-Methylmercaptopyrine In-vitro Study With Bio-Sampling Venipuncture and Dried Blood Spot	• Dr. SUPANDI S.Si., Apt., M.Si.	Journal of Global Pharma Technology ISSN : 0975 -8542 Volume : 9 Nomor : 5 Halaman : 77 - 84 URL: http://www.jgpt.co.in/index.php/jgpt/issue/view/101
6	Quantification of 6-Mercaptopurine and Its Metabolites in Patients with Acute Lymphoblastic Leukemia Using Dried Blood Spots and UPLC-MS/MS	• Dr. SUPANDI S.Si., Apt., M.Si.	Scientia Pharmaceutica ISSN : 2218-0532 Volume : 86 Nomor : 2 Halaman : 1 - 8 URL: http://www.mdpi.com/2218-0532/86/2/18
7	Simultaneous Analysis of 6-Mercaptopurine, 6-Methylmercaptopyrine, and 6-Thioguanosine-5'-monophosphate in Dried Blood Spot Using Ultra Performance Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry	• Dr. SUPANDI S.Si., Apt., M.Si.	Internasional Journal of Chemistry ISSN : 2460-1578 (online) Volume : 18 Nomor : 3 Halaman : 544 - 551 URL: https://jurnal.ugm.ac.id/ijc/article/view/31116/20358
8	In Silico Study of Pyrazolylaminoquinazoline Toxicity by Lazar, Protox, and Admet Predictor	• Dr. SUPANDI S.Si., Apt., M.Si.	Journal of Applied Pharmaceutical Science ISSN : 2231-3354 Volume : 8 Nomor : 9 Halaman : 119 - 129 URL: http://www.japsonline.com/abstract.php?article_id=2729
9	In silico toxicity prediction of 1-phenyl-1-(quinazolin-4-yl) ethanol compounds by using Toxtree, pkCSM and preADMET	• Dr. SUPANDI S.Si., Apt., M.Si.	Pharmaciana ISSN : ISSN: 2088 4559; e-ISSN: 2477 0256 Volume : 8 Nomor : 2 Halaman : 205 - 216 URL: http://journal.uad.ac.id/index.php/PHARMACIANA/article/view/205/pdf_98

Jenis Luaran: Forum Ilmiah

Jumlah: 0

Lampiran 13. Surat Pernyataan Ketua Peneliti

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama lengkap : Fahjar Prisiska, M. Farm., Apt.
NIDN/NPD : 0311048101/D.12.0774
Fakultas/Program Studi : Farmasi dan Sains/Farmasi
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli / IIIB

Menyatakan bahwa proposal penelitian pengembangan IPTEKS dengan Judul **FORMULASI EMULSI TIPE M/A PERASAN BUAH TOMAT (*Solanumlycopersicum*) DENGAN PENAMBAHAN VCO (VIRGIN COCONUT OIL)** yang akan diusulkan dengan menggunakan skema Dana Hibah Penelitian Universitas Muhammadiyah Prof DR HAMKA pada Batch 2 (**Dua**) tahun 2019 merupakan karya tulis yang bebas dari plagiarism. Demikian surat pernyataan ini ditulis untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 15 Juli 2019

Ketua Lemlitbang UHAMKA,

Ketua Peneliti,

Prof. Dr. Suswandari, M. Pd
NIDN. 0020116601

Fahjar Prisiska, M. Farm., Apt.
NIDN. 0311048101