

**LAPORAN AKHIR**  
**PENELITIAN PENGEMBANGAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**  
**(PPUPT)**  
**TAHUN 2021**



**PENGEMBANGAN SUSU FORMULA TINGGI HDL (*HIGH DENSITY LIPOPROTEIN*) BERBASIS SENYAWA FITOKIMIA EMPON EMPON DAN ASAM OLEAT BUAH ALPUKAT**

**Ketua/Anggota Tim**

**Sri Winarni, S.Pd., M.Kes**  
**Arsinah Habibah Fitriah, SST, M.P.H.**  
**Dr. Annasari Mustafa, SKM.,M.Sc.**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG**  
**JURUSAN PROMOSI KESEHATAN**  
**MALANG**  
**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul** : Pengembangan Susu Formula Tinggi HDL (*High Density Lypoprotein*) Berbasis Senyawa Fitokimia Empon-Empon dan Asam Oleat Buah Alpukat

**Peneliti Utama**

Nama Lengkap : Sri Winarni, S.Pd., M.Kes.  
NIP : 19641016 198603 2 002  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Program Studi : Promosi Kesehatan  
Nomor HP : 08123398272  
Alamat surel (e-mail) : sri\_winarni@poltekkes-malang.ac.id

**Anggota (1)**

Nama Lengkap : Arsinah Habibah Fitriah, SST., M.P.H  
NIP : 19780911 200012 2 001  
Program Studi : Sarjana Terapan Gizi & Dietetika

**Anggota (2)**

Nama Lengkap : Dr. Annasari Mustafa, SKM., M.Sc.  
NIP : 19611023 198403 2 001  
Program Studi : Dietisien

Institusi/industri Mitra  
(jika ada)

Nama Institusi Mitra :

Alamat :


Penanggung Jawab :

Tahun Pelaksanaan : 2021

Biaya Penelitian : **Rp. 70.000.000,- (tujuh puluh juta rupiah)**

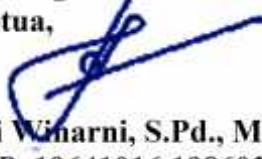
**Mengetahui :**

**Ka. Pusat Penelitian & Pengabmas,**

  
Sri Winarni, S.Pd., M.Kes  
NIP: 19641016 198603 2 002

**Malang, 20 Oktober 2021**

**Ketua,**

  
Sri Winarni, S.Pd., M.Kes  
NIP. 19641016 198603 2 002



**Direktur Poltekkes  
Kemenkes Malang,**

**Budi Susatia, SKp, M.Kes  
NIP. 19650318 198803 1 002**

## ABSTRAK

Kasus kolesterol di Indonesia yang terus meningkat merupakan salah satu kondisi yang dapat memicu terjadinya penyakit degeneratif, terbukti tahun 2018 menunjukkan bahwa 1,5% (1.017.290 orang) di Indonesia menderita penyakit jantung yang diduga kuat karena dislipidemia. Untuk itu diperlukan suatu produk minuman fungsional berupa susu formula tinggi HDL yang dapat berperan sebagai pengendali hiperlipidemia. Susu formula tinggi *HDL* diilustrasikan sebagai produk yang diformula khusus dari komponen utama yaitu susu sapi yang disuplementasi kurkumin yang diekstrak dari empon-empon kunyit/temualawak, tamarin yang diekstrak dari buah asam jawa dan asam oleat yang diekstrak dari daging buah alpukat. Mesin homogenizer digunakan untuk memproses larutan tersebut sampai menjadi bentuk minuman yang homogen. Pemanfaatan susu sapi dalam penelitian ini karena di dalamnya mengandung protein *kasein* dan protein *whey*, disamping itu untuk meningkatkan cita rasa, karena protein tersebut dapat digunakan untuk proses enkapsulasi senyawa kurkumin agar tidak berasa pahit.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh dasar ilmu dan berbagai metode dalam teknologi produksi serta mengetahui respon masyarakat terhadap produk baru tersebut. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan kontribusi sebagai solusi terhadap permasalahan hiperlipidemia yang terus meningkat di Indonesia.

Bahan yang digunakan adalah buah alpukat mentega & alpukat lokal yang tumbuh di Poncokusumo, susu sapi berasal dari sapi perah hitam putih, kunyit, asam jawa, dan air. Bahan kimia yang digunakan sebagai stabiliser adalah gum xanthin.

Proses penelitian dilaksanakan 2 tahapan, yaitu :

Tahapan pertama membuat minyak dari daging buah alpukat mentega dan alpukat lokal, masing-masing dilakukan 6 perlakuan (tanpa air, ditambah air 50%, 75%, 100%, 125%, dan 150%) dengan metode autoclave (suhu  $\pm 120^{\circ}\text{C}$  selama 60 menit). Minyak alpukat dihasilkan dengan memisahkan cairan & padatan. Cairan yang diperoleh disentrifuge selama  $\pm 3$  menit (3000 ppm), cairan yang berada di atas yang dianalisis kandungan asam lemak bebas dan tertentu (oleat, linoleat, dan linolenat). Hasil penelitian diperoleh kandungan asam lemak oleat tertinggi dari minyak alpukat mentega berasal dari perlakuan tanpa air (1,43%) & dari minyak

alpukat lokal juga berasal dari perlakuan yang tanpa air (1,19%). Semua analisis asam lemak dari semua perlakuan untuk minyak alpukat mentega tertinggi diperoleh asam lemak Linoleat (6,82 %) dari minyak alpukat yang diperoleh dari alpukat tanpa tambahan air. Begitu juga dengan asam lemak hasil analisis dari minyak alpukat lokal, diketahui asam lemak linoleat (5,99%) merupakan asam lemak tertentu yang tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada perlakuan alpukat tanpa tambahan air. Minyak yang kandungan oleatnya tinggi yang digunakan sebagai bahan dasar susu formula herbal tinggi HDL.

Tahapan kedua adalah dengan mencampurkan minyak alpukat tinggi asam lemak oleat dengan kadar minyak yang berbeda (2%,4%,6%) dengan susu herbal, kemudian ditambahkan *gum xanthin* sebagai stabilizer dihomogenkan dengan homogenizer untuk memperoleh susu formula yang diinginkan. Susu yang dihasilkan dianalisis fisikokimianya. Susu Herbal tinggi HDL juga diuji cita rasanya kepada 20 responden dengan menambahkan gula pasir, gula aren, dan madu kemudian kembali dihomogenkan selanjutnya dipasteurisasi. Hasil persentase asam lemak tidak jenuh tertinggi pada penambahan minyak dengan konsentrasi paling tinggi (6%) & rasa yang paling disukai adalah gula aren.

## ABSTRACT

The case of cholesterol in Indonesia which continues to increase is one of the conditions that can trigger the occurrence of degenerative diseases, as evidenced in 2018 showed that 1.5% (1,017,290 people) in Indonesia suffer from heart disease which is strongly suspected due to dyslipidemia. For that we need a functional beverage product in the form of high HDL formula milk that can act as a controller of hyperlipidemia. High HDL formula milk is illustrated as a product specially formulated from the main components, namely cow's milk supplemented with curcumin extracted from empon-empon turmeric/temualawak, tamarin extracted from tamarind fruit and oleic acid extracted from avocado flesh. The homogenizer machine is used to process the solution until it becomes a homogeneous drink. Utilization of cow's milk in this study because it contains casein protein and whey protein, in addition to improving the taste, because these proteins can be used for the encapsulation process of curcumin compounds so that they do not taste bitter.

This study aims to obtain basic knowledge and various methods in production technology and to find out the community's response to the new product. The results of the study are expected to be able to contribute as a solution to the problem of hyperlipidemia which continues to increase in Indonesia.

The ingredients used are avocado butter & local avocado grown in Poncokusumo, cow's milk from black and white dairy cows, turmeric, tamarind, and water. The chemical used as a stabilizer is gum xanthin. The research process is carried out in 2 stages, namely:

The first step is to make oil from avocado flesh, butter and local avocado, each carried out 6 treatments (without water, added with 50%, 75%, 100%, 125%, and 150% water) using the autoclave method (temperature  $\pm 120^{\circ}\text{C}$  for 60 minutes). Avocado oil is produced by separating liquids & solids. The liquid obtained was centrifuged for  $\pm 3$  minutes (3000 ppm), the liquid above which was analyzed for the content of certain free fatty acids (oleic, linoleic, and linolenic). The results showed that the highest oleic fatty acid content of avocado butter oil came from the treatment without water (1.43%) & from local avocado

oil also came from the treatment without water (1.19%). All fatty acid analysis of all treatments for the highest butter avocado oil obtained Linoleic fatty acid (6.82%) from avocado oil obtained from avocado without added water. Likewise with the fatty acid analysis results from local avocado oil, it is known that linoleic fatty acid (5.99%) is the highest specific fatty acid of all treatments found in the avocado treatment without added water. Oil with high oleic content which is used as a base for herbal formula with high HDL content.

The second step is to mix avocado oil high in oleic fatty acid with different oil content (2%,4%,6%) with herbal milk, then add xanthine gum as a stabilizer and homogenize it with a homogenizer to obtain the desired formula. The resulting milk was analyzed physicochemically. Herbal milk with high HDL was also tested for taste to 20 respondents by adding granulated sugar, palm sugar, and honey and then homogenized again and then pasteurized. The result of the highest percentage of unsaturated fatty acids in the addition of oil with the highest concentration (6%) & the most preferred taste is palm sugar.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayahNya, Laporan Akhir Penelitian Pengembangan Unggulan Perguruan Tinggi (PPUPT) Tahun 2021 dengan judul “Pengembangan Susu Formula Tinggi HDL (*High Density Lypoprotein*) Berbasis Senyawa Fitokimia Empon-Empon dan Asam Oleat Buah Alpukat” dapat diselesaikan. Laporan Akhir Penelitian Pengembangan Unggulan Perguruan Tinggi (PPUPT) Tahun 2021 ini dimaksudkan untuk memberikan informasi sejauh mana penelitian telah dilaksanakan serta tindak lanjutnya agar penelitian dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Penyusunan Laporan Akhir Penelitian Pengembangan Unggulan Perguruan Tinggi (PPUPT) Tahun 2021 ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang yang telah memberikan izin dan dukungan dana untuk melakukan penelitian.
2. Ketua Jurusan Kesehatan Terapan Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang yang telah memberikan dorongan, dukungan dan kesempatan untuk melakukan penelitian.
3. Prof. Ir. Sukamto, MS selaku Pakar yang telah memberikan bimbingan mulai dari penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, sampai pelaporan kegiatan penelitian.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan akhir penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir Penelitian Pengembangan Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT) Tahun 2021 ini masih memiliki kelemahan, sehingga masukan dan saran sangat diharapkan demi penyempurnaan Laporan Akir Hasil Penelitian. Segala kebenaran hanya dari Allah SWT dan hanya kepada Allah SWT peneliti berserah diri. Aamiin

Malang, Oktober 2021  
**Peneliti**

## IDENTITAS PENELITI

### IDENTITAS DIRI KETUA PENELITI

#### A. IDENTITAS DIRI

1.	Nama Lengkap	Sri Winarni, S.Pd., M.Kes
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4.	NIP	19641016 198603 2 002
5.	NIDN	4016106401
6.	Tempat Tanggal Lahir	Tulungagung, 16 Oktober 1964
7.	Email	<a href="mailto:sri_winarni@poltekkes-malang.ac.id">sri_winarni@poltekkes-malang.ac.id</a>
8.	Nomor telpon / HP	08123398272
9.	Institusi	Poltekkes Malang
10.	Program Studi	Promosi Kesehatan
11.	Pendidikan Terakhir	S-2 Kesehatan Masyarakat UNAIR
12.	Alamat	Jl. Dr. Sutomo 62 Blitar
13.	Sinta ID	5994394

#### B. PENGALAMAN PENELITIAN

NO	TAHUN	JUDUL	PENDANAAN	
			SUMBER	JUMLAH
1.	2020	Program Pengembangan Penelitian Protokol Kesehatan Covid-19 Di Era Tatanan Baru, Sebagai Bahan Dasar Tindak Lanjut Pemutusan Mata Rantai Covid-19	Gugus Covid Kota Blitar	Rp. 35.535.000,-
2.	2020	Pengembangan Instrumen Pengkajian Stigma Pada ODHA Di Wilayah Blitar Raya	Poltekkes Malang	Rp. 44.990.000,-
3.	2017	Model Resiliensi Pasca Program WASH Dalam Menghadapi Bencana Kekeringan Di Desa Balerejo Kabupaten Blitar	Poltekkes Malang	Rp. 20.925.000,-
4.	2015	<i>Self Monitoring</i> Kegawatan IDWG ( <i>Interdialytic Weigh Gain</i> ) Klien Hemodialysis Dengan Kartu Kendali Sehat Di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar	Poltekkes Malang	Rp. 15.000.000,-
5.	2014	Efektifitas <i>Disaster Training</i> Terhadap Peningkatan Pengetahuan, Sikap, dan Keterampilan Perawat dalam Kesiapsiagaan Penanggulangan Bencana Letusan Gunung Kelud Di Kota Blitar	Poltekkes Malang	Rp. 12.500.000,-
6.	2013	Pengaruh <i>Physical Intervention 5 S'S</i> ( <i>Swaddling, Side, Stomach, Sushing, Swinging, Sucking</i> ) Terhadap Nyeri Pada Bayi Dengan Imunisasi DPT Di Kota Blitar	Poltekkes Malang	Rp. 27.500.000,-
7.	2012	Pengaruh Pelatihan Enterpreneur Terhadap Perubahan Jiwa Enterpreneur	Poltekkes Malang	Rp. 12.500.000,-



		Mahasiswa		
8.	2012	Gaya Hidup Sehat Masyarakat Di Lingkungan Wisata PPIP Kota Blitar	Poltekkes Malang	Rp. 12.500.000,-
9.	2011	Analisis Dampak Program Stop Merokok Terhadap Perilaku Merokok Warga Kota Blitar	Dinas Kesehatan Kota Blitar	Rp. 84.185.000,-
10.	2010	Kepuasan Pelayanan Kesehatan Di Wilayah Kota Blitar	Dinkes Kota Blitar & PT. Askes Cabang Kediri	Rp. 10.000.000,-
11.	2010	Gambaran Pemanfaatan Jamkesmas Di Wilayah Kota Blitar	Dinkes Prov. Jawa Timur	Rp. 49.683.000,-

### C. PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL

NO	JUDUL ARTIKEL	NAMA JURNAL	VOL/NO/TAH UN	URL
1.	Nursing Profession, Caring and Dicipline	Jurnal Health Notions	Vol 5, No.2, Januari 2021	
2.	Program For Optimizing the role of WPA To Reduce the Stigma and Discrimination Plwha in the community	Jurnal Health Notions	Vol.4, No.12, Desember 2020	
3.	Upaya Ibu Dalam Penatalaksanaan Anak Dengan Asma Di Rumah	Jurnal Pendidikan Kesehatan	Vol.9, No. 1, April 2020	
4.	Efektifitas Penggunaan Skema Jaring Laba-laba Dalam Family Task Paln Menghadapi Bencana Gunung Berapi Di Dusun Pacuh Ngelegok	Jurnal Idaman (Induk Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan)	Vol. 4, No.1, April 2020	
5.	Gaya Hidup Sehat Remaja yang mempunyai Hiperkolesterolemia Di MAN I Blitar	Jurnal Pendidikan Kesehatan	Vol.7, No.2, September 2018	
6.	Upaya Perawat Fase Mitigasi Bencana Gunung Kelud Berdasarkan ICN Framework	Jurnal Keperawatan Terapan	Vol.4, No.2, September 2018	

7.	Upaya Perawat Dalam Mencegah Terjadinya Feblitis Di RSUD Mardi Waluyo Blitar	Jurnal Pendidikan Kesehatan	Vol.7, No.1, April 2018	
8.	Development of Healthy Lifestyle Model for Elderly People for Being Protecting Of Benign Prostatitis Hyperplasia (BPH) in Blitar, East Java, Indonesia	International Journal of Science and Research (IJSR)	Vol.6, Iss 2, February 2017	
9.	Peran Relawan Dalam Penanggulangan Bencana Erupsi Gunung Kelud Di Kabupaten Blitar	Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia (JIKI)	Vol.3, No.1, Maret 2017	
10.	Upaya Pengurangan Risiko Bencana (Mitigasi) Letusan Gunung Kelud oleh Masyarakat Di Wilayah Kawasan Rawan Bencana (KRB) III Kabupaten Blitar	Jurnal Ners & Kebidanan	Vol.3, No.3, April 2016	

## IDENTITAS DIRI ANGGOTA PENELITI

### A. IDENTITAS DIRI

1.	Nama Lengkap	Arsinah Habibah Fitriah, SST., M.P.H.
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Jabatan Fungsional	Lektor
4.	NIP	19780911 200012 2 001
5.	NIDN	4011097801
6.	Tempat Tanggal Lahir	Malang, 11 September 1978
7.	Email	<a href="mailto:arsinah_habibah@poltekkes-malang.ac.id">arsinah_habibah@poltekkes-malang.ac.id</a>
8.	Nomor telpon / HP	087808881211
9.	Institusi	Poltekkes Malang
10.	Program Studi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
11.	Pendidikan Terakhir	S-2 Gizi & Kesehatan IKM FK UGM
12.	Alamat	Perum Saxofone Land Kav 22 Malang
13.	Sinta ID	6200864

### B. PENGALAMAN PENELITIAN

NO	TAHUN	JUDUL	PENDANAAN	
			SUMBER	JUMLAH
1.	2014	Optimalisasi Budaya Makan Tempe Generasi Dua untuk Meningkatkan Asupan Gizi Ibu Hamil dan Anak balita Di Kota Malang	Pusat Humaniora Kemenkes	Rp. 150.000.000,-
2.	2017	Kesesuaian Standar Diet dengan Kebutuhan Gizi dan Sisa Makanan Pasien Anak yang Mendapatkan Makanan Lunak Di Rumah Sakit Di Kota Malang	Poltekkes Malang	Rp. 25.000.000,-
3.	2019	Pengetahuan Gizi, Sikap, dan Pola Konsumsi terhadap Status Gizi Mahasiswa Prodi Diploma 3 Gizi Akademi Gizi Karya Husada Kediri	Poltekkes Malang	Rp. 18.000.000,-
4.	2019	Penyelenggaraan Makanan Sekolah Bola terhadap Tingkat Konsumsi dan Status Gizi Siswa ASIFA ( <i>Aji Santoso International Football Academy</i> ) Di Kota Malang	Poltekkes Malang	Rp. 18.000.000,-
5.	2020	Perencanaan dan Analisis menu Terhadap Daya Terima (StandarPorsi, Sisa Makanan, Rasa, Kesukaan, dan Harga) Siswa ASIFA ( <i>Aji Santoso International Football Academy</i> ) Di Kota Malang	Poltekkes Malang	Rp. 20.000.000,-

### C. PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL

NO	JUDUL ARTIKEL	NAMA JURNAL	VOL/NO/TAHUN	URL
1.	Budaya Pengolahan Produk Tempe Generasi Dua Di Sentra Industri Kerajinan Tempe Kota Malang	Buletin Penelitian Sistem Kesehatan	Vol 18, No.2, Tahun 2015	<a href="https://ejournal.litbang.kemkes.go.id/index.php/hsr/article/view/4351">https://ejournal.litbang.kemkes.go.id/index.php/hsr/article/view/4351</a>
2.	Kreativitas Pengembangan Formula Tempe Generasi Dua Di Kota Malang	Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia	Vol.3, No.2, tahun 2017 (Sinta 5)	<a href="http://ojs.poltekkes-malang.ac.id/index.php/JIKI/article/view/141">http://ojs.poltekkes-malang.ac.id/index.php/JIKI/article/view/141</a>
3.	Appropriateness of standard diet of soft foods with serving portion of pediatric patients in hospitals	International Public Health Journal	Vol.13, Iss 1, 2021 (65-72)	<a href="https://www.proquest.com/openview/22ccb178aa3ce17ee60cd27baaf29460/1?pq-origsite=gscholar&amp;cbl=2034853">https://www.proquest.com/openview/22ccb178aa3ce17ee60cd27baaf29460/1?pq-origsite=gscholar&amp;cbl=2034853</a>

### D. KARYA BUKU

NO	JUDUL BUKU	TAHUN	JUMLAH HALAMAN	PENERBIT
1.	Patologi dan Gangguan Metabolisme ISBN : 978-602-8943-10-9	2013	Vi + 103	Gena Pratama Pustaka
2.	Diet Mayo “Lose Weight in 13 Days With Healthy Life” ISBN : 978-602-378-100-3	2016	Iv + 168	Wahyu Media
3.	Dasar-Dasar Manajemen Dalam Pendidikan Gizi ISBN : 978-602-6322-72-2	2018	184	Refika Aditama
4.	Buku Praktis Gizi Ibu hamil ISBN : 978-602-462-085-1	2018	Vii + 74	Media Nusa Creative (MNC)
5.	Buku Praktis Gizi Ibu Menyusui ISBN : 978-602-462-267-1	2019	Vi + 175	Media Nusa Creative (MNC)
6.	MP-ASI Sehat & Tepat Bagi Balita ISBN : 978-623-925-060-7	2019	V + 220	CV. Alif Lintas Media

## E. PEROLEHAN HKI

NO	JUDUL / TEMA HKI	TAHUN	JENIS	NOMOR P / ID
1.	Gizi Bagi Ibu Menyusui	2019	Modul	EC00201944002 Tanggal 26 Juni 2019
2.	Penyelenggaraan Makanan Sekolah Sepakbola ASIFA ( <i>Aji Santoso International Football Academy</i> )	2019	Modul	EC00201993312 Tanggal 31 Desember 2019
3.	The Availability Of Energy and Nutrients In Food Service Provided In ASIFA ( <i>Aji Santoso International Football Academy</i> )	2020	Poster	EC00202073129 Tanggal 24 Desember 2020

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam Penelitian Pengembangan Unggulan Perguruan Tinggi (PPUPT).

Malang, 20 Oktober 2021  
Ketua Peneliti



**Sri Winarni, S.Pd., M.Kes**  
**NIP. 19641016 198603 2 002**

**DAFTAR ISI**  
Halaman

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	vii
IDENTITAS PENELITI .....	viii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	
DAFTAR GAMBAR .....	
DAFTAR LAMPIRAN .....	
BAB I      PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Kerangka Fikir .....	3
D. Peta Jalan Peneliti .....	3
BAB II      TINJAUAN PUSTAKA .....	4
BAB III      TUJUAN & MANFAAT PENELITIAN .....	7
A. Tujuan Penelitian .....	7
B. Manfaat Penelitian .....	7
BAB IV      METODE PENELITIAN .....	8
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	8
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	8
C. Bagan Alir Penelitian .....	8
D. Populasi dan Sampel .....	8
E. Alat dan Bahan .....	9
F. Prosedur .....	9
G. Evaluasi Penilaian .....	10
H. Cara Pengolahan dan Analisis Data .....	10
BAB V      HASIL & LUARAN YANG DICAPAI .....	11
A. Hasil .....	11
B. Luaran yang Dicapai .....	15
BAB VI      RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA .....	17
BAB VII     KESIMPULAN & SARAN .....	18
DAFTAR PUSTAKA .....	19
LAMPIRAN .....	21

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Luaran .....	15
-----------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Kerangka Pikir .....	3
Gambar 2. Peta Jalan Peneliti .....	3
Gambar 3. Penggumpalan Senyawa Casein Dalam Susu .....	5
Gambar 4. Alur Penelitian.....	8
Gambar 5. Hasil Analisis Asam Lemak Minyak Alpukat.....	11
Gambar 6. Hasil Analisis Fisiko-Kimia Susu Empon-Empon Minyak Alpukat.....	12
Gambar 7. Hasil Analisis Viskositas & Air .....	12
Gambar 8. Hasil Uji Hedonic .....	13
Gambar 9. Masa Simpan Susu Herbal Minyak Alpukat .....	14



## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	x
BAB I      PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Target Luaran .....	3
E. Kerangka Pikir .....	3
BAB II     RENSTRA & PETA JALAN .....	4
A. Renstra .....	4
B. Peta Jalan .....	5
BAB III    TINJAUAN PUSTAKA .....	6
BAB IV    METODE PENELITIAN .....	9
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	9
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	9
C. Bagan Alir Penelitian .....	9
D. Populasi dan Sampel .....	9
E. Alat dan Bahan .....	10
F. Prosedur .....	10
G. Evaluasi Penilaian .....	11
H. Cara Pengolahan dan Analisis Data .....	11
BAB V     BIAYA & JADWAL PENELITIAN.....	12
A. Biaya Penelitian .....	12
B. Jadwal Kegiatan .....	13
BAB VI    HASIL & RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA .....	14
A. Hasil yang Dicapai .....	14
B. Rencana Tahapan Berikutnya .....	15
DAFTAR PUSTAKA .....	16

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Susu formula tinggi *HDL* diilustrasikan sebagai produk yang diformula kusus dari komponen utama yaitu susu sapi yang disuplementasi kurkumin yang diekstrak dari empon-empon kunyit/temulawak, tamarin yang diekstrak dari buah asam jawa dan asam oleat yang diekstrak dari daging buah alpukat. Untuk memproses larutan tersebut sampai menjadi bentuk minuman yang homogen digunakan mesin homogenizer.

Tanaman empon-empon kususnya temulawak dan kunyit (*Curcuma longa* L.) adalah tanaman penghasil senyawa fitokimia kurkumin atau *diferuloylmethane* yang mempunyai multifungsi farmakologi : immunomodulator, anti mikroba termasuk virus, antidiabetic, anti kanker, anti inflamasi & anti oksidan. Ektrak kunyit telah lama digunakan oleh masyarakat jawa sebagai jamu tradisional.

Pemanfaatan susu sapi dalam penelitian ini karena didalamnya mengandung protein kasein dan protein whey, disamping itu untuk meningkatkan cita rasa, karena protein tersebut dapat digunakan untuk proses enkapsulasi senyawa kurkumin agar tidak berasa pahit (Sukamto, 2008).

Pada rencana penelitian ini akan dikembangkan lebih lanjut dengan mensuplementasi asam oleat yang diekstrak daging buah alpukat. Beberapa riset telah memberikan bukti ilmiah bahwa pemanfaatan daging buah alpukat dapat menurunkan kolesterol diantaranya pemberian jus alpukat sebanyak satu gelas sehari dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL serta dapat meningkatkan kadar HDL secara bermakna.(Rahman, 2018).

Hasil akhir dari penelitian bertujuan untuk menghasilkan produk minuman fungsional susu formula tinggi HDL yang dapat berperan sebagai pengendali hiperlipidemia. Hal ini penting karena berbagai kasus kolesterol di Indonesia terus meningkat. Tahun 2013 penduduk yang berusia 15 tahun yang kadar kolesterol upnormal mencapai 35,9%, kadar HDL (*high density*

*lipoprotein*) rendah 22,9%, kadar LDL (*low density lipoprotein*) tidak optimal 60,3%, dan kadar trigliserida sangat tinggi 11,9%. Sedangkan hiperlipidemia/kolesterol tinggi ( 190 mg/dL) pada laki-laki sebesar 48% sedangkan perempuan 54.3%(Kemenkes RI, 2016). Kondisi tersebut akan dapat memicu penyakit degenerative, dan terbukti tahun 2018 menunjukkan bahwa 1,5% atau 1.017.290 orang Indonesia menderita penyakit jantung yang diduga kuat karena dyslipidemia (Sutrisno, Panda and Ongkowijaya, 2015).

Keunggulan produk susu formula tinggi HDL adalah berupa minuman fungsional yang menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang baik, karena fortifikasi pada produk-produk pangan fungsional mengacu pada produk pangan local yang mudah dibudidayakan dan dikembangkan di Indonesia dan biasa dikonsumsi oleh masyarakat luas (Dary and Mora, 2012).

Secara keseluruhan penelitian pengembangan produk susu formula tinggi HDL ini bertujuan untuk memperoleh dasar-dasar ilmu dan berbagai metode dalam teknologi produksi dan mengetahui respon masyarakat terhadap produk baru tersebut. Implementasi hasil penelitian diharapkan mampu memberikan kontribusi untuk memberikan solusi terhadap permasalahan hiperlipidemia yang terus meningkat di Indonesia.

## **B. Rumusan Masalah**

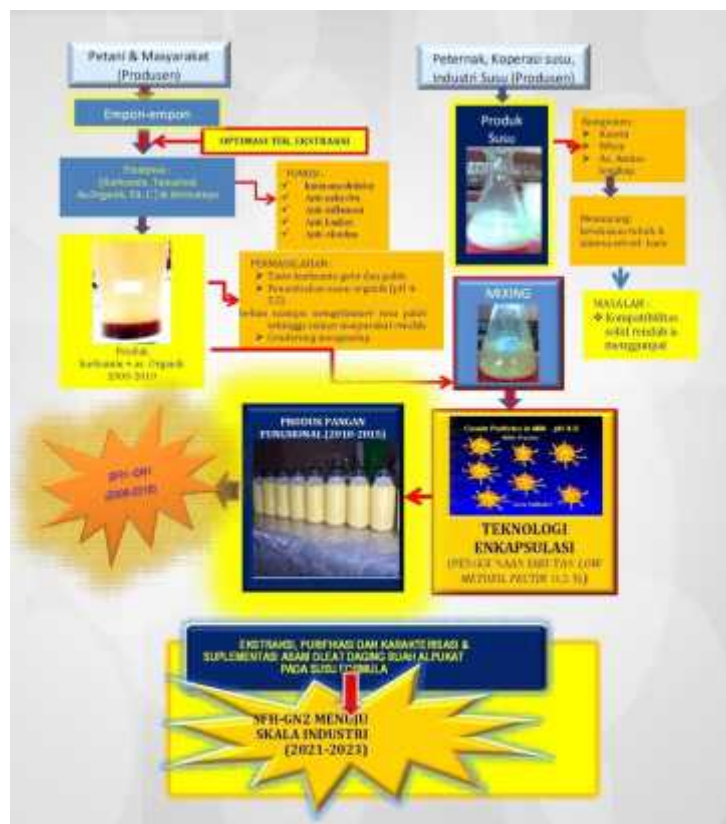
Bagaimanakah Pengembangan Susu Formula Tinggi HDL (*High Density Lipoprotein*) Berbasis Senyawa Fitokimia Empon-Empon dan Asam Oleat Buah Alpukat?

### C. Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Fikir

### D. Peta Jalan Individu / Peneliti



Gambar 2. Peta Jalan Penelitian

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Temulawak dan kunyit (*Curcuma longa* L.) adalah jenis empon-empon penghasil senyawa fitokimia kurkumin atau *diferuloylmethane*. Senyawa tersebut mempunyai multifungsi farmakologi diantaranya immunomodulator, anti mikroba termasuk virus, antidiabetic, anti kanker, anti inflamasi & anti oksidan (Gupta *et al.*, 2011; Zorofchian Moghadamtousi *et al.*, 2014). Berbagai studi telah menunjukkan efek terapi curcumin yang signifikan terhadap bakteri gram positif patogen, dan berpeluang untuk di-kembangkan sebagai ingredient minuman fungsional (Narender and Raju, 2019). Penggunaan senyawa kurkumin untuk mencegah infeksi sangat memungkinkan terutama dalam peningkatan ACE2 yang bebas (*soluble*), sehingga dapat mencegah virus menempel pada sel secara langsung (Daryono, 2020 dalam Simbolon, 2020). Empon-empon lain seperti buah dan daun asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) mengandung asam-asam organik dan metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, saponin, dan alkaloid (Hakim and Keumala, 2016). Buah dan kulit jeruk nipis juga mengandung bahan aktif yaitu minyak atsiri, fenolat, alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin (Reddy, Jalli, Jose, Beena & Gopu, 2012; Saeb, Amin, Seyfi Gooybari, & Aghel, 2016). Kedua bahan tersebut baik asam jawa maupun jeruk nipis selain berperan sebagai antioksidan dan antimikroba, juga memberi rasa segar dalam produk minuman. Ekstrak kurkumin dan derivatnya setelah dicampur dengan ekstrak asam-asam organik walaupun dapat berperan sebagai antimikroba dan anti oksidan, namun memiliki rasa getir dan pahit (*bitter taste*) serta kompatibilitas solid tidak stabil (**Gambar 4**). Kondisi tersebut menyebabkan produk tidak menarik, sehingga masyarakat yang menggunakan terbatas dan segmentasi pasarnya rendah (Sukamto, 2008). Oleh karena itu untuk memberikan rasa enak dilakukan penambahan susu. Disamping meningkatkan cita rasa, susu juga memberikan manfaat lain karena di dalam susu terdapat protein kasein dan protein whey yang dapat mengenkapsulasi kurkumin. Birkemo, O'Sullivan, Ross, & Hill, (2009) dan ópez-Expósito, Quirós, Amigo, & Recio, (2007) melaporkan bahwa kasein dan peptide hasil hidrolisanya telah mampu menghambat pertumbuhan bakteri

*Escherichia coli* dan *Listeria innocua*. Peptida s2-kasein dari susu kambing efektif dalam menghambat pertumbuhan *Bacillus cereus* dan *Shigella flexneri* (Triprisila *et al.*, 2016). Sementara hidrolisis whey protein dapat menghasilkan peptida bioaktif, secara fisiologis *in vivo* sangat menguntungkan karena perannya sebagai antioksidan, antimikroba, antihipertensi, dan antidiabetik. Peptida bioaktif yang berasal dari protein *whey* juga telah dikaitkan dengan aktivitas imunomodulator, antikanker, dan hipokolesterolemia (Brandelli, Daroit and Corrêa, 2015). *Kasein* dan *whey* susu setelah ditambah larutan kurkumin dan asam-asam organik terjadi penggumpalan senyawa casein dalam susu seperti terlihat pada **Gambar 3**.



### **Gambar 3. Penggumpalan Senyawa Casein Dalam Susu**

Teknologi enkapsulasi menggunakan bahan tambahan *low methoxyl pectine* dan *selulosa gum* yang dilanjutkan proses homogenasi mampu mempertahankan stabilitas solid pada larutan, rasa pahit dan getir tereduksi, rasa menjadi enak, warna dan aroma disukai (Sukamto, 2008).

### **Potensi alpukat sebagai sumber asam oleat**

Buah alpukat (*Persea Americana Mill*) daging buahnya kaya akan lemak. Lemak yang terkandung pada buah alpukat termasuk dalam golongan lemak sehat, karena banyak mengandung lemak tak jenuh (*unsaturated*) tunggal oleat omega 9

yang bersifat sebagai antioksidan (Rahman, 2018). Selanjutnya dijelaskan (Anggraheny, 2007) bahwa alpukat merupakan salah satu bahan alami yang dapat membantu menaikkan kadar HDL, menurunkan kadar kolestrol total dan juga menurunkan kadar LDL. Disampingitu komposisi nutrisi dalam buah alpukat sangat baik karena kaya akan protein, riboflavin (vitamin B2), niasin (vitamin B3), potassium (kalium), vitamin A, vitamin C, dan juga mengandung betakaroten, serta klorofil. Dalam buah alpukat juga mengandung mineral dan kalium, kadar natriumnya rendah, dan tidak mengandung pati, sedikit gula tetapi banyak mengandung serat (Rahman,2018).

## **BAB III**

### **TUJUAN & MANFAAT PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

##### **1. Tujuan Umum:**

Pengembangan Susu Formula Tinggi HDL (*High Density Lipoprotein*) Berbasis Senyawa Fitokimia Empon-Empon dan Asam Oleat Buah Alpukat.

##### **2. Tujuan Khusus:**

- a. Isolasi, Purifikasi, dan karakterisasi minyak buah alpukat.
- b. Menilai performa susu empon-empon yang telah disuplementasi minyak buah alpukat.
- c. Menilai sifat fisika & kimia susu Susu rempon-empon yang telah disuplementasi minyak buah alpukat.

#### **B. Manfaat Penelitian**

1. Suplementasi asam oleat dari minyak buah alpukat pada susu herbal sebagai salah satu solusi mengatasi masalah hiperlipidemia di Indonesia.
2. Membantu menyelesaikan salah satu masalah yang ada di masyarakat dengan menemukan minuman berupa susu herbal tinggi HDL.



## BAB IV METODE PENELITIAN

### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *experiment Laboratorium* yaitu penelitian yang bertujuan untuk membuat susu herbal HDL tinggi yang berbahan dasar susu herbal & minyak alpukat kemudian dilakukan uji organoleptik, fisika & kimia.

### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei s/d September 2020 di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan (IBM) Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Malang.

### C. Bagan Alir Penelitian



**Gambar 4. Alur Penelitian**

### D. Populasi & Sampel

#### 1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah alpukat & susu sapi segar.

## 2. Sampel Penelitian

Alpukat mentega, lokal, & paming yang tumbuh di wilayah Malang Raya serta susu sapi segar yang dibeli di salah satu KUD yang ada di Kota Malang.

## 3. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan adalah *Purposive Sampling*, yaitu membandingkan tumbuhan yang sama (buah alpukat) yang ada / tersedia di Kota Malang, dan susu yang digunakan tanpa membandingkan dengan susu lain yang ada di Kota Malang.

## E. Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : pisau, timbangan, blender, baskom, cawan, gelas ukur, autoclave, wajan, spatula, thermometer gun, sentrifuge, botol gelap kedap udara.
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : alpukat mentega, alpukat lokal kota Malang, susu sapi segar, asam jawa, kunyit, gum xantin, CMC, glukosa, gula merah, madu.

## F. Prosedur

### 1. Pembuatan Minyak Alpukat

Alpukat matang diperam selama 3 hari setelah dipetik, dibelah 2, pisahkan daging dengan kulit dan biji, kemudian blender. Proses ekstraksi minyak dari buah alpukat dilakukan dengan metode *wet rendering* dengan perlakuan jenis alpukat dan penambahan air 50%; 75%; 100%; 125%; 150% dan tanpa penambahan air. Selanjutnya buah alpukat yang telah dipisahkan dari kulit dan bijinya dibuat menjadi pasta dengan perbandingan daging buah dan air seperti pada perlakuan. Seluruh perlakuan diulang 3 kali dan dirancang dengan rancangan acak kelompok pola factorial 3 X 6. Proses *wet rendering* menggunakan autoclave temperature pemanasan diatur pada suhu  $120^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

selama 60 menit. Hasil rendering didinginkan diambil dan dipisahkan minyak yang dihasilkan.

## 2. Penyiapan Susu Formula Herbal

Pembuatan susu formula herbal mengacu pada hasil penelitian (Sukanto, 2008) yang dimodifikasi sebagai berikut : Sebanyak 100 – 200 gram kunyit dicuci dan diblancing selama 3 menit dalam air mendidih. Asam jawa ditimbang 12,5 -25 g. Kedua bahan tersebut selanjutnya dihancurkan dengan *blender* dan dipisahkan ampasnya, air yang dibutuhkan 1000 ml masing-masing 500 ml setiap proses. Sari kunyit asam dipisahkan dan dinetralkan dengan hingga pH 6,5. Selanjutnya ditambahkan pada 1000 ml susu sapi murni dan ditambah dengan CMC 0,5 %. Campuran dihomogenasi mesin dengan homogenizer dan disterilisasi sampai didapatkan susu formula yang homogen. Hasil susu dikemas dan disimpan pada suhu 0 – 10°C sebelum digunakan lebih lanjut.

## 3. Proses Supplementasi Lemak dalam Susu Herbal

Lemak alpukat ditambahkan pada susu herbal dengan konsentrasi 2%; 4% dan 6%. Selanjutnya ditambahkan gum xanthan dengan konsentrasi 0,2%. Campuran dihomogenasi dengan mesin homogenizer.

## G. Evaluasi Penilaian

1. Sifat Fisika : viskositas, panas spesifik, conductivity, dan pH.
2. Sifat Kimia : Kadar Lemak, Asam lemak tidak jenuh, kadar bahan kering tanpa lemak, kadar protein, kadar laktosa, titik beku, dan berat jenis.
3. Sifat Sensoris : Rasa, warna, dan aroma menggunakan hedonic scale scoring yang melibatkan 20 panelis untuk melakukan uji organoleptic terhadap produk susu formula.

## H. Cara Pengolahan dan Analisis Data

Variasi data-data dianalisa perbedaannya menggunakan software SPSS dan dilanjutkan dengan mencari hasil terbaik.

**BAB V**  
**HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI**

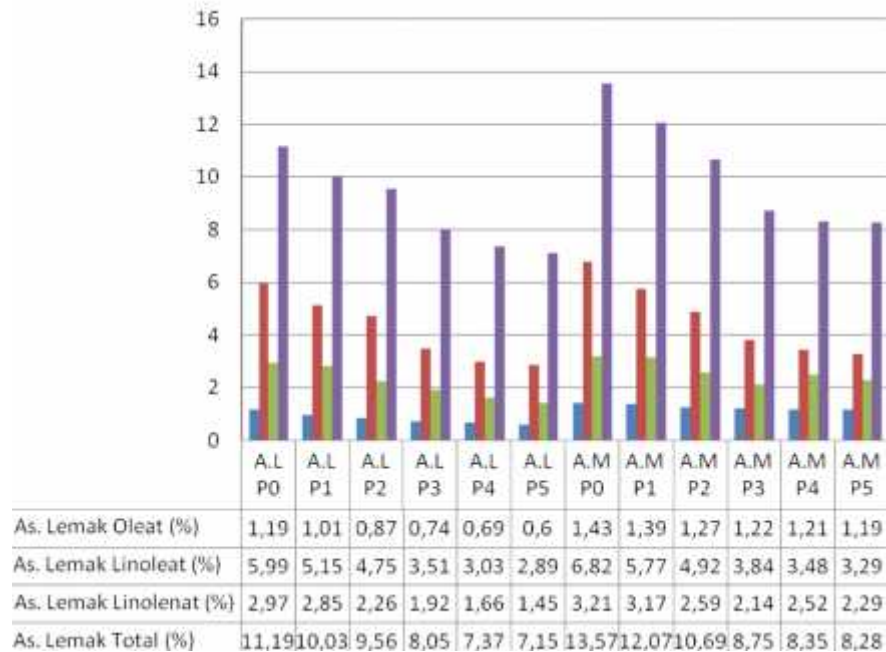
**A. Hasil**

**1. Hasil Analisis Kimia Minyak Daging Buah Alpukat**

Minyak alpukat diperoleh dari daging buah yang dihaluskan berasal dari alpukat mentega & alpukat lokal yang tumbuh di Poncokusumo. Dipilih alpukat yang sudah agak matang, dibiarkan 3 hari setelah dipetik kemudian baru diolah.

Cara memperoleh minyak alpukat : daging buah dipisahkan dengan kulit luar dan biji, kemudian dihaluskan dengan cara diblender sampai lembut dengan 6 taraf perlakuan (tanpa air, 50%, 75%, 100%, 125%, 150%), kemudian proses pemisahan minyak & padatan dilakukan dengan metode Autoclave, suhu 120°C ( $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ) selama 60 menit (1 jam), didinginkan kemudian dipisahkan, disentrifuge selama 3 menit (3000 ppm). Minyak yg terpisah di atas diambil untuk dianalisis asam lemaknya. Hasil analisis asam lemak sebagai berikut :

**HASIL MINYAK ALPUKAT LOKAL & MENTEGA**

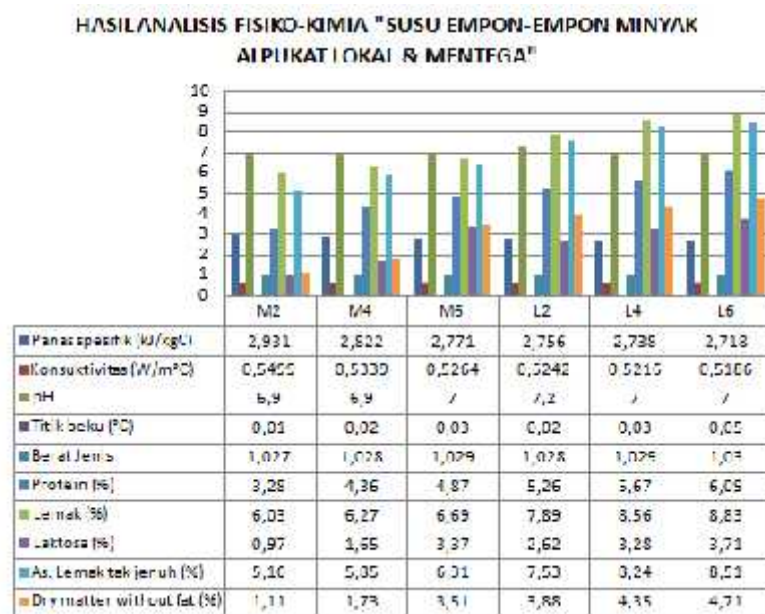


Gambar 5. Hasil analisis Asam Lemak Minyak alpukat

Dari gambar 5 diketahui asam lemak oleat yang tertinggi diperoleh dari minyak alpukat yang tidak ada tambahan air, dan asam lemak oleat minyak alpukat mentega lebih tinggi dibandingkan dengan asam lemak oleat minyak alpukat lokal.

## 2. Hasil Analisis Fisiko Kimia Susu Herbal Tinggi HDL

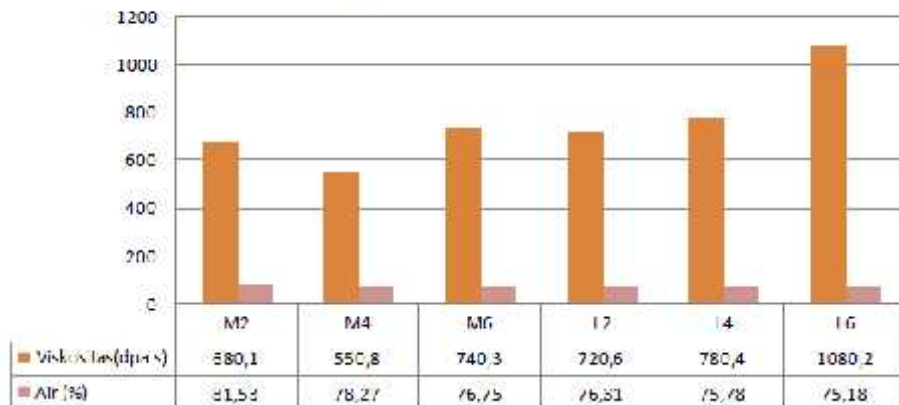
Susu herbal tinggi HDL diperoleh dari susu herbal yang berasal dari susu sapi murni selanjutnya ditambahkan herbal (kunyit & asam Jawa) kemudian ditambahkan minyak alpukat sebanyak 2%, 4%, dan 6%, untuk dianalisis fisiko kimianya. Untuk stabilizer ditambahkan gum xanthin. Hasil analisis Fisiko Kimianya dapat dilihat pada gambar-gambar berikut :



Gambar 6. Hasil Analisis Fisiko Kimia Susu Empon-Empon Minyak Alpukat

Dari gambar 6 diketahui lemak tertinggi (8,83%), Protein tertinggi (6,09%), dan asam lemak tak jenuh (8,51%) terdapat pada susu herbal dengan penambahan minyak alpukat lokal 6%.

**HASIL VISKOSITAS & AIR "SUSU HERBAL MINYAK ALPUKAT  
LOKAL & MENTEGA"**



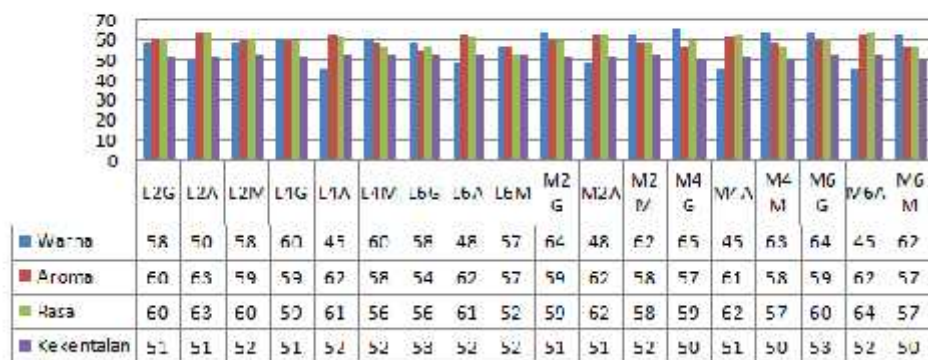
Gambar 7. Hasil Analisis Viskositas & Air Susu Herbal Minyak Alpukat

Dari gambar 7 diketahui viskositas tertinggi (1080,2 dpa.s) juga pada susu herbal dengan penambahan minyak alpukat lokal 6%. Sehingga jika akan dibuat suatu formula susu herbal tinggi HDL maka yang paling direkomendasikan adalah susu herbal dengan penambahan minyak alpukat lokal sebanyak 6%.

**3. Uji Daya Terima Susu Herbal Tinggi HDL**

Uji daya terima susu herbal tinggi HDL juga dilakukan untuk mengetahui penerimaan masyarakat terkait rasa dari susu tersebut. Oleh karena itu, pada susu herbal yang telah dicampurkan minyak alpukat kemudian ditambahkan gula pasir, gula aren, dan madu kemudian dilakukan uji hedonik kepada 20 orang responden. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut.

**UJI HEDONIC "SUSU HERBAL MINYAK ALPUKAT  
LOKAL & MENTEGA"**



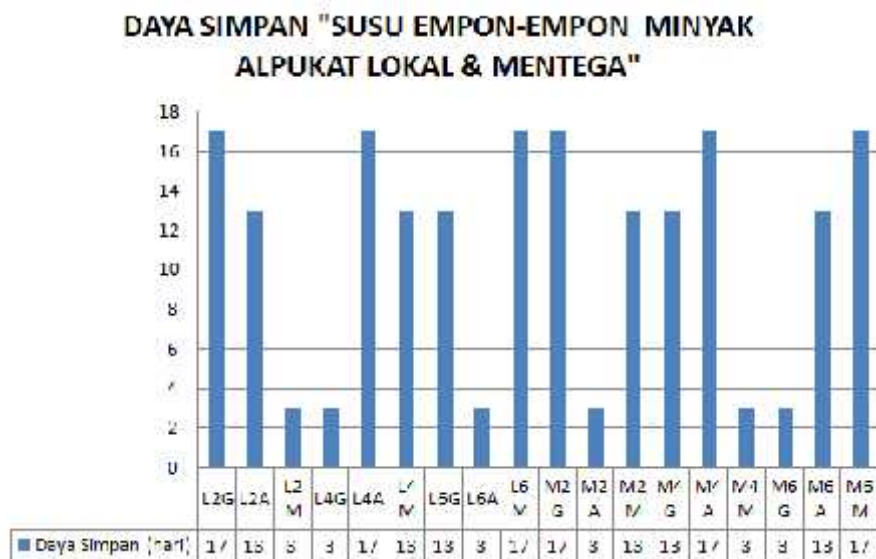
Gambar 8. Hasil Uji Hedonic Susu Herbal Tinggi HDL

Diketahui dari gambar 8, parameter yang dinilai (warna, aroma, rasa, dan kekentalan) diperoleh bahwa responden paling menyukai warna dari susu

herbal minyak alpukat mentega (4%) penambahan gula pasir. Aroma yang paling disukai dari susu herbal minyak alpukat lokal (2%) penambahan aren, dan susu herbal minyak alpukat mentega (2%) penambahan aren. Rasa yang paling disukai dari susu herbal minyak alpukat mentega (6%) penambahan aren, untuk susu herbal penambahan minyak alpukat lokal (2%) penambahan aren. Untuk kekentalan diperoleh hasil tidak jauh berbeda & yang paling disukai pada susu herbal minyak alpukat lokal (6%) dan mentega (6%) penambahan gula pasir.

#### 4. Masa Simpan Susu Herbal Tinggi HDL

Masa simpan susu herbal tinggi HDL juga diamati untuk mengetahui berapa lama bertahan di suhu ruang (20°C) dengan parameter perubahan aroma, warna, kekentalan, dan ada / tidak benda asing pada susu tanpa diberikan bahan tambahan seperti pengawet. Diperoleh hasil sebagai berikut :



Gambar 9. Masa Simpan Susu Herbal Minyak Alpukat

Masa simpan suhu ruang susu herbal minyak alpukat lokal berkisar antara 3-17 hari. Untuk susu herbal minyak alpukat lokal yang tidak bertahan lama (3 hari) adalah susu herbal minyak alpukat lokal 2% (Madu), 4% (gula pasir), dan 6% (aren). Untuk susu herbal minyak alpukat mentega yang tidak bertahan lama (3 hari) adalah susu herbal minyak alpukat mentega 2% (Aren), 4% (madu), dan 6% (gula pasir). Susu herbal minyak

alpukat lokal yang bertahan lama (17 hari) adalah susu herbal minyak alpukat lokal 2% (gula pasir), 4% (aren), dan 6% (madu). Susu herbalminyak alpukat mentega yang bertahan lama (17 hari) adalah susu herbal minyak alpukat mentega 2% (gula pasir), 4% (aren), dan 6% (madu).

## B. Luaran yang Dicapai

NO	Jenis Luaran				Indikator Capaian		
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS	TS+1	TS+2
1.	Artikel Ilmiah dimuat di jurnal	Internasional bereputasi	<i>Submitted</i>	-	-		-
2.	Artikel ilmiah dimuat di Prosiding	Internasional terindeks	-	Sudah dilaksanakan	-		-
3.	Invited Speaker dalam Temu Ilmiah	nasional	-	Sudah dilaksanakan	-		-
4.	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten Sederhana	<i>Granted</i>	-	-	-	
		Hak Cipta	<i>Granted</i>	-	-	-	-
		Desain produk	<i>Granted</i>	-	-	-	
5.	Teknologi Tepat Guna		Produk	-		-	-
6.	Desain		Penerapan	-		-	-
7.	Bahan Ajar		Draf	-		-	-
8.	Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT)		TKT 7	-		-	-

1. Publikasi jurnal internasional terindeks Scopus TS (*submitted*). Draft :

*The difference in the oleic acid content in the oil from the pupl of avocado butter & local avocados grown in Malang*

2. Poster (TS) dengan judul : *Making Local Avocado (Persea Americana) oil with autoclave Rendering Method as an Alternative for Hyperlipidemia Prevention*. Dipresentasikan pada 4<sup>th</sup> ICFNH (*International Conference on Food Nutrition and Health*) dengan tema “*Multi Approach on Cancer & Geriatric Care*”. Pada tanggal 14-15 September 2021 di Poltekkes Kemenkes Malang.





3. Bahan Ajar (TS+2) dengan Judul “Susu Formula Herbal Tinggi HDL Sebagai Alternatif Pencegah Hiperlipidemia”, berupa Draft :

Pendahuluan

BAB 1. Hiperlipidemia

BAB 2. Jenis, Fisiologi, dan Asal Alpukat

BAB 3. Manfaat Buah Alpukat

BAB 4. Teknologi Pembuatan Minyak Alpukat

BAB 5. Manfaat Minyak Alpukat

BAB 6. Teknologi Pembuatan Susu Herbal Tinggi HDL

BAB 7. Manfaat Susu Herbal Tinggi HDL

Tentang Penulis

4. HAKI Poster TS (proses)
5. Business Plan T+2 (proses)
6. Paten sederhana : Metode pembuatan susu minyak daging alpukat dan metode pembuatan susu herbal tinggi HDL. Terdaftar T+1 (proses)
7. Paten : Susu Herbal Tinggi HDL T+1 Terdaftar (proses)
8. Publikasi pada Media Massa Nasional (Tabloid Mata Hati) TS edisi bulan November 2021, yang bisa diakses pada : [https://tabloidmatahati.com/penelitian-dosen-polkesma-kembangkan-susu-herbal-tinggi-hdl/#.YXJT\\_zXoL-Q.whatsapp](https://tabloidmatahati.com/penelitian-dosen-polkesma-kembangkan-susu-herbal-tinggi-hdl/#.YXJT_zXoL-Q.whatsapp). Tanggal 22 Oktober 2021.



## **BAB VI**

### **RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

Penelitian ini masih pada tahapan laboratorium untuk mencari suatu formula yang tepat (sesuai) susu herbal tinggi HDL. Masih ada tahapan lanjutan dari penelitian ini, yaitu :

#### **Tahap 1: Uji in vivo**

Evaluasi *in vivo* menggunakan tikus putih jantan (*Rattus Novergicus, L.*) strain Wistar sebanyak 30 ekor umur 2 bulan berat badan masing-masing 200 g. Sebelum dilakukan uji tikus putih dikondisikan agar mengalami *hyperlipidemia* dengan mengatur diet tinggi lemak dan gula. Selanjutnya diberi susu formula herbal selama 1 bulan, evaluasi dilakukan tiap minggu untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kadar gula darah, kolesterol, faal ginjal, pertumbuhan, konsumsi, konversi dan efisiensi makanan.

#### **Tahap 2: Penelitian uji produk pada lingkungan masyarakat yang sebenarnya**

Pada tahap penelitian pada lingkungan masyarakat yang sebenarnya dilakukan pada relawan di wilayah Malang Raya. Relawan dipilih sebanyak 10 orang laki-laki dan 10 orang perempuan yang berumur antara 40–60 tahun, dan mengalami *hyperlipidemia*. Para relawan dikondisikan khusus untuk mengkonsumsi susu formula herbal selain diet standar yang dikonsumsi setiap hari. Penelitian dilakukan selama 1 bulan, dan setiap minggu diambil sampel darah untuk dievaluasi kolesterol, tri gliserida, asam urat, gula darah, faal ginjal.

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN & SARAN.**

#### **A. Kesimpulan**

1. Minyak alpukat (lokal & mentega) tanpa air tertinggi kandungan asam lemak oleat (Mentega > lokal)
2. Lemak (8,83%), Protein (6,09%), dan asam lemak tak jenuh (8,51%), viskositas (1080,2 dpa.s) tertinggi & kadar air (75,18%) terendah terdapat pada susu herbal dengan penambahan minyak alpukat lokal 6%
3. Warna : SHMAM 4% gula pasir, Aroma : SHMAL&M 2% aren.
4. Rasa : SHMAM 6% aren & SHMAL 2% aren.
5. Kekentalan : SHMAL&M 6% gula pasir.

#### **B. Saran**

Perlu dilakukan uji in vivo pada tikus & uji klinis pada manusia sebelum direncanakan untuk komersialisasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraheny, H. D. (2007). Pengaruh pemberian jus perseia americana mill terhadap kadar kolesterol total serum tikus jantan galur wistar hiperlipidemia. *Karya Tulis Ilmiah. Universitas Diponegoro*.
- Birkemo, G. A. *et al.* (2009) 'Antimicrobial activity of two peptides casecidin 15 and 17, found naturally in bovine colostrum', *Journal of Applied Microbiology*. doi: 10.1111/j.1365-2672.2008.03996.x.
- Brandelli, A., Daroit, D. J. and Corrêa, A. P. F. (2015) 'Whey as a source of peptides with remarkable biological activities', *Food Research International*. doi: 10.1016/j.foodres.2015.01.016.
- Chemists, A. of O. A. (1995). Official methods of analysis of AOAC International'. *Association of Official Analysis Chemists International*, p. CD-ROM. doi: 10.3109/15563657608988149.
- Dary, O. and Mora, J. O. (2012) 'Food fortification: Technological aspects', in *encyclopedia of human nutrition*, pp. 306–314. doi: 10.1016/B978-0-12-375083-9.00120-3.
- Farazuddin, M. *et al.* (2014) 'Chemotherapeutic potential of curcumin-bearing microcells against hepatocellular carcinoma in model animals', *International Journal of Nanomedicine*. doi: 10.2147/IJN.S34668.
- Gupta, S. C. *et al.* (2011) 'Multitargeting by curcumin as revealed by molecular interaction studies', *Natural Product Reports*. doi: 10.1039/c1np00051a.
- Hakim, R. F. and Keumala, C. N. (2016). Pengaruh daun asam jawa (tamarindus indicallinn) terhadap pertumbuhan candida albicans. *Journal of syiah kuala dentistry society*, 1(1), pp. 29–34.
- Hariono, B. *et al.* (2018) 'Uji sifat fisika dan kimia susu sapi terpapar uv test the physical and chemical of cows milk in uv exposed with 1 , 3 , 5 circulation', 18(2), pp. 63–67.
- Kemkes RI (2016). Mari kita cegah diabetik dengan cerdas, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- López-Expósito, I. *et al.* (2007) 'Casein hydrolysates as a source of antimicrobial, antioxidant and antihypertensive peptides', in *Dairy Science and Technology*. doi: 10.1051/lait:2007019.
- Narender, B. R. and Raju, T. P. (2019) 'Antimicrobial activity of curcumin against pathogenic bacteria', *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 6(6), pp. 583–585.
- Rahman, S. (2018) 'Studi Pendahuluan pengaruh alpukat terhadap profil lemak di poli penyakit dalam Klinik Iman', *Artikel*, 7(1).

Reddy, L.J. Jalli, D, R. Jose, Beena. Gopu, S. (2012) 'Evaluasi of antibacterial & antioxidant activities of the leaf essential oil & leaf extracts of citrus aurantifolia', *Asian Journal of Biochemical and Pharmaceutical Research*, 2(2), pp. 346–354.

Saeb, S. *et al.* (2016) 'Evaluation of Antibacterial Activities of Citrus limon, Citrus reticulata, and Citrus grandis Against Pathogenic Bacteria', *International Journal of Enteric Pathogens*. doi: 10.15171/ijep.2016.13.

Sukanto (2008) 'sosialisasi teknologi produksi jamu kunyit susu asam pasteurisasi ( kusapa ) untuk mengangkat citra jamu gendong tradisional kunyit asam ( An Image Projection of Jamu Gendong Tumeric ...', 20 (2)(May), pp. 205–208.

Sutrisno, D., Panda, A. L. and Ongkowijaya, J. (2015) 'Gambaran profil lipid pada pasien penyakit jantung koroner', *e-CliniC*, 3(1). doi: 10.35790/ecl.3.1.2015.7398.

Triprisila, L. *et al.* (2016) 'The comparing of antimicrobial activity of csn1s2 protein of fresh milk and yoghurt goat breed ethawah inhibited the pathogenic bacteria', *Materia Socio Medica*, 28(4), p. 244. doi: 10.5455/msm.2016.28.244–248.

Zorofchian Moghadamtousi, S. *et al.* (2014) 'A review on antibacterial, antiviral, and antifungal activity of curcumin', *BioMed Research International*. doi: 10.1155/2014/186864.

## **LAMPIRAN 1**

