

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2. Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ikan Tongkol	5
2.1.1. Klasifikasi Ikan Tongkol.....	5
2.1.2. Morfologi Ikan Tongkol.....	5
2.1.3. Kandungan Kimia Ikan Tongkol.....	6
2.1.4. Tulang Ikan Tongkol.....	7
2.2. Kalsium.....	7
2.2.1. Fungsi Kalsium	8
2.2.2. Akibat Kekurangan Kalsium.....	9

2.3. Ekstraksi	11
2.4. Emulsi.....	12
2.4.1. Tipe Emulsi	12
2.4.2. Bahan Penyusun Emulsi.....	14
2.4.3. Perhitungan HLB	18
2.4.4. Metode Pembuatan Emulsi	19
2.5. Stabilitas	23
2.6. Spektrofotometri UV-Visible	24
2.6.1. Instrumen Spektrofotometri UV-Vis	25
2.6.2. Hukum <i>Lambert-Beer</i>	26
2.7. Kerangka Teori.....	28
2.8. Kerangka Konsep	28
2.9. Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1. Jenis Penelitian Dan Rancangan Penelitian.....	29
3.2. Variabel Dan Definisi Operasional	29
3.2.1. Variabel Menurut Fungsi	29
3.2.2. Definisi Operasional	30
3.3. Populasi dan Sampel.....	31
3.3.1. Populasi Penelitian.....	31
3.3.2. Sampel Penelitian.....	32
3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	32
3.4.1. Instrumen Penelitian	32
3.4.2. Bahan Penelitian	32
3.5. Cara Penelitian.....	33
3.5.1. Determinasi Ikan Tongkol	33
3.5.2. Pembuatan Kalsium Tulang Ikan Tongkol	33
3.5.3. Standarisasi Kalsium Tulang Ikan Tongkol.....	34
3.5.4. Formula dan Cara Pembuatan Sediaan Emulsi	37
3.5.5. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Emulsi.....	39
3.5.6. Uji Stabilitas Kimia Emulsi	40

	Penentuan Kadar Kalsium Emulsi Dengan Spektrofotometri	
	UV-Vis Derivatif.....	40
	3.6. Tempat dan Waktu Penelitian	41
	3.7. Analisa Data	41
	3.8. Alur Penelitian.....	42
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
	4.1. Hasil Penelitian.....	43
	4.1.1. Hasil Determinasi Tulang Ikan Tongkol.....	43
	4.1.2. Hasil Uji Kadar Air Simplisia.....	43
	4.1.3. Hasil Standarisasi Ekstrak Tulang Ikan Tongkol.....	43
	4.1.4. Hasil Uji Stabilitas Fisik	45
	4.1.5. Hasil Uji Stabilitas Kimia Emulsi.....	54
	4.2. Pembahasan	56
	4.2.1. Determinasi Ikan Tongkol	56
	4.2.2. Standarisasi Ekstrak Tulang Ikan Tongkol	56
	4.2.3. Karakterisasi Ekstrak Tulang Ikan Tongkol dengan FTIR.....	58
	4.2.4. Analisis Kadar Kalsium dalam Tulang Ikan Tongkol	60
	4.2.5. Pembuatan Emulsi Tipe <i>Water in Oil</i> (W/O) dan <i>Water in Oil in Water</i> (W/O/W)	61
	4.2.6. Uji Stabilitas Fisik Emulsi Ekstrak Tulang Ikan Tongkol	62
	4.2.7. Hasil Uji Stabilitas Kimia Emulsi.....	72
	4.2.8. Keterbatasan Penelitian.....	73
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	75
	5.1. Kesimpulan.....	75
	5.2. Saran	75
	DAFTAR PUSTAKA	76
	LAMPIRAN.....	82

DAFTAR SINGKATAN

AKA	: Apatit Karbonat A
AKB	: Apatit Karbonat B
A/M	: Air dalam Minyak
C	: <i>Celcius</i>
CaO	: <i>Calcii Oxide</i>
Cm	: <i>Centi meter</i>
FAO	: <i>Food and Agriculture Organization</i>
FTIR	: <i>Fourier Transform Infra Red</i>
g	: gram
HAP	: Hidroksiapatit
HLB	: <i>Hidrophilic Lipophilic Balance</i>
Kg	: Kilogram
KKP	: Kementerian Kelautan dan Perikanan
LOD	: <i>Limit of Detection</i>
LOQ	: <i>Limit of Quantification</i>
M/A	: Minyak dalam air
Mg	: Magnesium
mg	: milligram
NaOH	: <i>Natrii Hidroxide</i>
NCBI	: <i>National Center for Biotechnology Information</i>
nm	: nanometer
O/W	: <i>Oil in Water</i>
O/W/O	: <i>Oil in Water in Oil</i>
PEROSI	: Persatuan Osteoporosis Indonesia
ppm	: <i>Part per Million</i>

PTH : *Parathyroid Hormone*
RSD : *Relative Standar Deviation*
SD : *Standart Deviation*
UV-Vis : *Ultra Violet-Visible*
WHO : *World Health Organization*
W/O : *Water in Oil*
W/O/W : *Water in Oil in Water*

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Kebutuhan Kalsium harian berbagai Tingkatan Umur	9
Tabel 2. 2. HLB dan Kegunaannya.....	19
Tabel 3. 1. Formula Sediaan Emulsi tipe (W/O).....	37
Tabel 3. 2. Formula Sediaan Emulsi Ganda tipe (W/O/W)	38
Tabel 4. 1. Hasil Spektra FTIR	44
Tabel 4. 2. Hasil Pengukuran Kadar Ca Ekstrak Tulang Ikan Tongkol	45
Tabel 4. 3. Hasil Uji Organoleptis	45
Tabel 4. 4. Hasil Uji pH	46
Tabel 4. 5. Hasil Analisis Data Uji Normalitas.....	46
Tabel 4. 6. Hasil Analisis Data Uji Homogenitas	46
Tabel 4. 7. Hasil Analisis Statistik terhadap Uji Beda.....	47
Tabel 4. 8. Hasil Viskositas Emulsi	47
Tabel 4. 9. Hasil Analisis Data Uji Normalitas.....	48
Tabel 4. 10. Hasil Analisis Data Uji Homogenitas	48
Tabel 4. 11. Hasil Analisis Statistik terhadap Uji Beda.....	49
Tabel 4. 12. Hasil Uji <i>Post Hoc</i>	49
Tabel 4. 13. Hasil Globul Rata Rata Emulsi W/O	50
Tabel 4. 14. Hasil Globul Rata Rata Emulsi W/O/W	50
Tabel 4. 15. Hasil Analisis Data Uji Normalitas.....	50
Tabel 4. 16. Hasil Analisis Data Uji Homogenitas	51
Tabel 4. 17. Hasil Analisis Statistik terhadap Uji Beda.....	51
Tabel 4. 18. Hasil Uji <i>Post Hoc</i>	52
Tabel 4. 19. Hasil Uji <i>Mann Whitney</i>	53
Tabel 4. 20. Hasil Uji <i>Post Hoc</i>	53
Tabel 4. 21. Hasil Pengukuran Kadar Ca Emulsi.....	54
Tabel 4. 22. Hasil Analisis Data Uji Normalitas.....	54
Tabel 4. 23. Hasil Analisis Data Uji Homogenitas	54
Tabel 4. 24. Hasil Analisis Statistik terhadap Uji Beda.....	55
Tabel 4. 25. Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i>	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>).....	6
Gambar 2. 2. Struktur kimia Sorbitan Monostearat	16
Gambar 2. 3. Struktur Kimia Polysorbate 80	17
Gambar 2. 4. Pembentukan <i>Double Emulsion</i>	22
Gambar 2. 5. Diagram Skematis Spektrofotometer UV-Visible.....	25
Gambar 2.6. Kerangka Teori	28
Gambar 2.7. Kerangka Teori	28
Gambar 4. 1. Hasil Spektra FTIR Ekstrak	44
Gambar 4. 2. Hasil Spektra FTIR FHAP	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil Determinasi Hewan	82
Lampiran 2.	Hasil Uji Kadar Air	83
Lampiran 3.	Perhitungan Rendemen	84
Lampiran 4.	Surat Keterangan Analisa FTIR Ekstrak Tulang Ikan Tongkol...	85
Lampiran 5.	Hasil Analisa FTIR Ekstrak Tulang Ikan Tongkol	86
Lampiran 6.	Perhitungan Pembuatan Larutan Standar	87
Lampiran 7.	Hasil Perhitungan Kadar Kalsium Ekstrak Tulang Ikan Tongkol	88
Lampiran 8.	Contoh Perhitungan Kadar Kalsium	89
Lampiran 9.	Contoh Perhitungan Kadar Ca dalam Emulsi	89
Lampiran 10.	Hasil Uji Stabilitas Fisik pH	90
Lampiran 11.	Hasil Uji Stabilitas Fisik Viskositas.....	91
Lampiran 12.	Gambar Ukuran Globul Emulsi	92
Lampiran 13.	Hasil Uji Stabilitas Fisik Ukuran Globul	93
Lampiran 14.	Hasil Stabilitas Kimia Perhitungan Kadar Kalsium Emulsi Ekstrak Tulang Ikan Tongkol	95
Lampiran 15.	Perhitungan Kadar Kalsium dalam Emulsi Ekstrak Tulang Ikan Tongkol	96
Lampiran 16.	Dokumentasi Penelitian	107
Lampiran 17.	Analisis Data Uji pH	114
Lampiran 18.	Analisis Data Viskositas	116
Lampiran 19.	Analisis Data Ukuran Globul	120
Lampiran 20.	Analisis Data Kadar Ca dalam Emulsi.....	135