

**Efek Total Antosianin Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L) Kultivar Gunung Kawi
pada *Intake* Pakan dan BMI (*Body Mass Index*) Zebrafish (*Danio rerio*)
dengan DIO (*Diet Induced Obesity*)**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh:

Amirah Firdausy

NIM 135070107121013

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah *Subhaanahu Wata'ala* yang atas berkat, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Efek Total Antosianin Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L) Kultivar Gunung Kawi pada *Intake* Pakan dan BMI (*Body Mass Index*) Zebrafish (*Danio rerio*) dengan DIO (*Diet Induced Obesity*)”. Begitu pula shalawat serta salam kepada baginda Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wasallam* yang telah memberikan tuntunan menjalani kehidupan yang bahagia di dunia dan akhirat untuk segenap umatnya.

Dukungan dari berbagai pihak telah saya terima, baik berupa masukan, kritik, dan saran yang telah membantu menjadikan tugas akhir ini dapat terlaksana dengan baik dan hasilnya dapat dimanfaatkan oleh khalayak banyak. Dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. dr. Retty Ratnawati, MSc selaku dosen pembimbing I yang membantu dalam memberi arahan dan koreksi yang sistematis.
2. Ibu Aswaty Nur, S.Si, M.Kes selaku dosen pembimbing II yang memberikan masukan dan koreksi yang sistematis dan yang mempunyai projek ini.
3. Dr. Nurul Hidayati, MSc. selaku dosen penguji yang membantu memberikan arahan dan koreksi secara sistematis.
4. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes, selaku Dekan FKUB
5. dr. Triwahyu Astuti, M.Kes., Sp.P(K) selaku Ketua Program Studi S1 Kedokteran FKUB

6. Segenap anggota Tim Pengelola Tugas Akhir FKUB, terutama Dr. Dra. Sri Winarsih, Apt., Msi selaku penanggung jawab Tugas Akhir yang selalu setia memberikan masukan dan solusi dari masalah yang dihadapi peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Pak Edwin Widodo, M.Sc (*Melb*) yang selalu membantu dalam memberikan masukan dan solusi dari masalah yang dihadapi peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir
8. Pak Muchlis Zainudin A., A.md, selaku Laboran Laboratorium Reproduksi FPIK yang selalu membantu dalam merawat hewan coba dan memberi masukan terkait perawatan serta perlakuan hewan coba penelitian.
9. Ibu Husnul Khotimah, S.Si, M.Sc yang memberikan saran dan masukan mengenai hewan coba penelitian.
10. Pak Iwan yang memberikan saran mengenai hasil dan pemahasan penelitian.
11. Ibu Liza Amalia dan Ayah Muhammad Faizi, orangtua yang selalu setia memberikan doa, dukungan, dan semangat yang luar biasa.
12. Segenap keluarga penulis terutama saudara kandung penulis, Mas Adam dan Adik Aisy yang telah memberi dukungan semangat dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
13. Sahabat-sahabat penulis, Mbak Sabatina, Mbak Azizah, Farah, Arsie, Farahdina, Ayu, Afiqah, dan teman-teman S1 Kedokteran 2013 yang telah banyak membantu dan mendukung dalam proses penyelesaian Tugas Akhir. Serta Lydia dan Karin sebagai teman setia seperjuangan penulis dalam melakukan penelitian dan konsultasi kepada dosen pembimbing dari awal hingga akhir. Tidak lupa kepada Mbak Uswatun, Mbak Trino,

Mbak Laily, Mbak Inka, Kak Arul, Kak Mirza, dan Kak Vinsa yang telah banyak membantu dan membagi pengalaman dalam penelitian terutama mengenai pengetahuan tentang hewan coba.

14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka diri untuk segala kritik dan saran. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca khususnya profesi di bidang kesehatan.

Malang, 18 Oktober 2016

Penulis



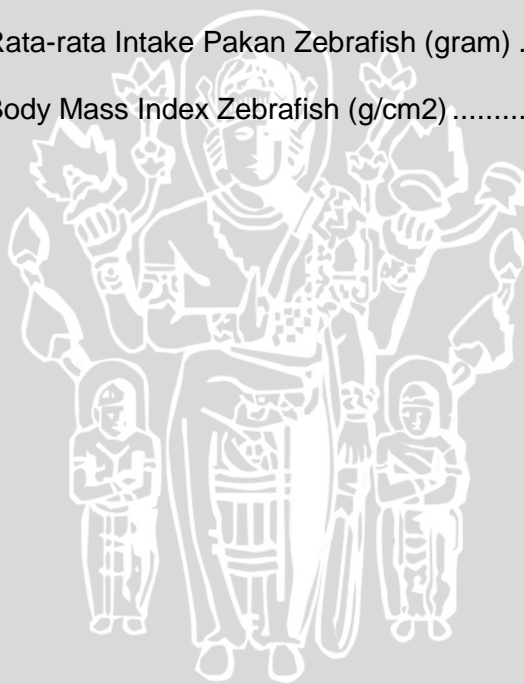
DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Singkatan	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Populasi Penelitian	4
1.4.2 Sampel Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Obesitas dan Adipogenesis	5
2.2 Metabolisme Lemak	7
2.3 BMI (<i>Body Mass Index</i>) dan <i>Intake</i> Pakan	9
2.4 Zebrafish (<i>Danio rerio</i>)	11
2.5 Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.)	13
2.6 Antosianin	15
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konsep	17
3.2 Hipotesis Penelitian	19
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Racangan Penelitian	20
4.2 Populasi dan Sampel	20
4.2.1 Populasi Penelitian	21
4.2.2 Sampel Penelitian	20
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian	21
4.4 Variabel Penelitian	21
4.3.1 Variabel Bebas	21

4.3.2 Variabel Terikat.....	21
4.3.3 Variabel Kontrol	22
4.5 Defini Operasional	22
4.6 Bahan dan Alat Penelitian	24
4.6.1 Bahan	24
4.6.2 Alat	24
4.7 Prosedur Penelitian	25
4.7.1 Prosedur Aklimatisasi Zebrafish.....	25
4.7.2 Prosedur Perlakuan	24
4.7.4 Prosedur Pengukuran <i>Intake</i> Pakan	26
4.7.3 Prosedur Pengukuran BMI (<i>Body Massa Index</i>)	27
4.8 Pengolahan Data	28
4.9 Jadwal Kegiatan	29
4.10 Alur Penelitian	30
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA	
5.1 Hasil Data <i>Intake</i> Pakan Zebrafish	31
5.1.1 Analisis Data <i>Intake</i> Pakan Zebrafish	32
5.1.1.1 Uji Normalitas dan Homogenitas.....	33
5.1.1.2 Uji <i>One-Way</i> ANOVA.....	33
5.1.1.3 Uji <i>Post Hoc</i>	34
5.2 Hasil Penelitian <i>BMI (Body Mass Index)</i> Zebrafish	35
5.2.1 Analisis Data <i>BMI (Body Mass Index)</i> Zebrafish	36
5.2.1.1 Uji Normalitas dan Homogenitas.....	37
5.2.1.2 Uji <i>One-Way</i> ANOVA.....	37
5.2.1.3 Uji <i>Post Hoc</i>	38
BAB VI PEMBAHASAN	
6.1 Pengaruh Total Antosianin Ubi Ungu terhadap <i>Intake</i> Pakan dan BMI (<i>Body Mass Index</i>) Zebrafish	39
6.2 Keterbatasan Penelitian	41
BAB VII PENUTUP	
7.1 Kesimpulan	42
7.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	48

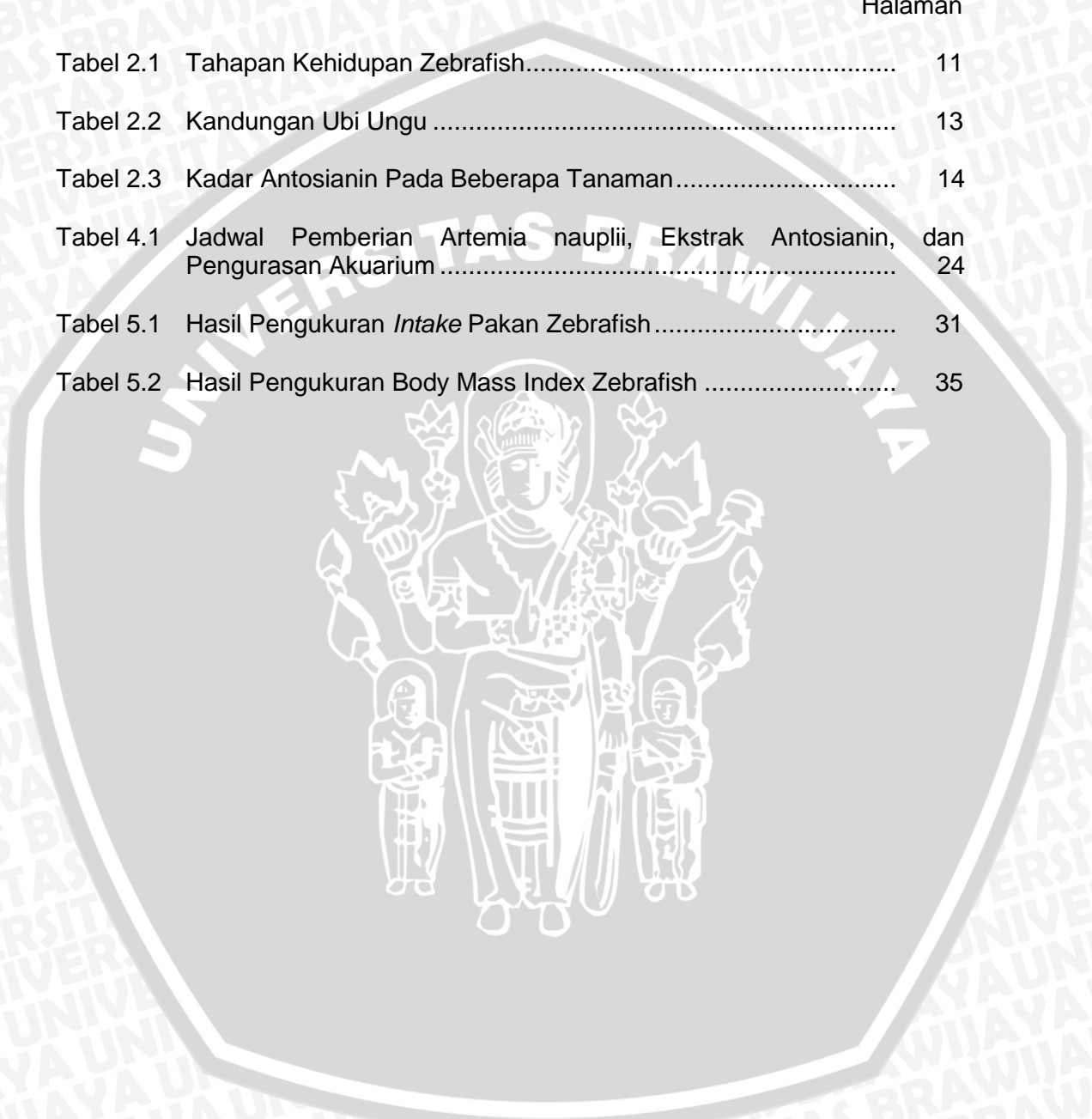
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahapan Adipogenesis	6
Gambar 2.2 Metabolisme Karbohidrat, Protein, dan Lemak.....	8
Gambar 2.3 Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L.).....	12
Gambar 2.4 Struktur Kimia Antosianidin	15
Gambar 4.1 Alur Penelitian	28
Gambar 5.1 Grafik Rata-rata Intake Pakan Zebrafish (gram)	32
Gambar 5.2 Grafik Body Mass Index Zebrafish (g/cm ²)	36



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tahapan Kehidupan Zebrafish.....	11
Tabel 2.2 Kandungan Ubi Ungu	13
Tabel 2.3 Kadar Antosianin Pada Beberapa Tanaman.....	14
Tabel 4.1 Jadwal Pemberian Artemia nauplii, Ekstrak Antosianin, dan Pengurusan Akuarium	24
Tabel 5.1 Hasil Pengukuran <i>Intake</i> Pakan Zebrafish.....	31
Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Body Mass Index Zebrafish	35



DAFTAR SINGKATAN

α -MSH	: <i>α-melanocyte stimulating hormone</i>
AgRP	: <i>Agouti-related protein</i>
ATP	: <i>Adenosine triphosphate</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
CART	: <i>Cocain and amphetamine-related transcript</i>
CCK	: <i>Cholecystokinin</i>
C/EBP	: <i>CCAAT/enhancer binding protein</i>
C/EBP α	: <i>CCAAT/enhancer binding protein α</i>
C/EBP β	: <i>CCAAT/enhancer binding protein β</i>
C/EBP δ	: <i>CCAAT/enhancer binding protein δ</i>
CRF	: <i>Corticotropin-releasing factor</i>
DIO	: <i>Diet Induced Obesity</i>
FFA	: <i>Free fatty acid</i>
IGF	: <i>Insulin-like growth factor</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
LPL	: <i>Lipoprotein lipase</i>
NADPH	: <i>Nicotinamide adenine dinucleotide phosphate</i>
NYP	: <i>Neuropeptide Y</i>
POMC	: <i>Pro-opiomelanocortin</i>
PPAR γ	: <i>Peroxisome proliferatoractivated receptor γ</i>
Pref-1	: <i>Preadipocyte factor-1</i>
PVN	: <i>Paraventricular nuclei</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
TG	: <i>Trigliseride</i>
TGRL	: <i>Triglyceride Rich Lipoprotein</i>

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan.....	48
Lampiran 2 Keterangan Kelaikan Etik.....	49
Lampiran 3 Uji Statistika.....	50
Lampiran 4 Hasil Pengukuran Sampel.....	55
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	59

