



**STRUKTUR HISTOLOGI PANKREAS SETELAH PEMBERIAN BISKUIT  
IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus  
norvegicus*) HIPERGLIKEMIA**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Biologi**

**Oleh:**

**Helda Dwi Magitasari**

**NIM J1C113036**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**DESEMBER 2018**



**STRUKTUR HISTOLOGI PANKREAS SETELAH PEMBERIAN  
BISKUIT IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) PADA TIKUS PUTIH  
(*Rattus norvegicus*) HIPERGLIKEMIA**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Biologi**

**Oleh:**

**Helda Dwi Magitasari**

**NIM J1C113036**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
DESEMBER 2018**

**SKRIPSI**

**STRUKTUR HISTOLOGI PANKREAS SETELAH PEMBERIAN  
BISKUIT IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) PADA TIKUS PUTIH  
(*Rattus norvegicus*) HIPERGLIKEMIA**

Oleh:

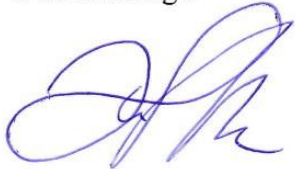
**Helda Dwi Magitasari**

**J1C113036**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 11 Desember 2018

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Hidayaturrahmah, S.Si, M.Si  
NIP. 19811214 200604 2 003

Dosen Penguji:

1. Dr. Dra. Hj. Rusmiati, M.Si

  
(.....)

2. Dr. Ir. Dewi Kartika Sari, M.P., M.Si

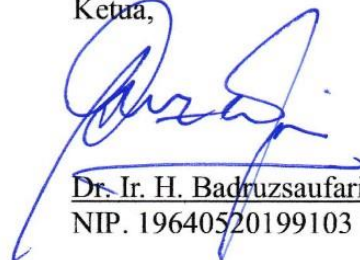
  
(.....)

Pembimbing II



Drs. H. Heri Budi Santoso, M.Si  
NIP. 19690911 1994031 006

Banjarbaru, Desember 2018  
Program Studi Biologi  
Ketua,



Dr. Ir. H. Badruzsaufari, M.Sc.  
NIP. 19640520199103 1 002

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, Desember 2018



  
Helga Dwi Magitasari  
NIM. J1C113036

## ABSTRAK

### **STRUKTUR HISTOLOGI PANKREAS SETELAH PEMBERIAN BISKUIT IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) HIPERGLIKEMIA (Oleh Helda Dwi Magitasari; Pembimbing: Hidayaturrahmah, Heri Budi Santoso; 2018; 46 pages)**

Biskuit ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) mengandung omega 3 sebesar 1.39% yang dapat meningkatkan produksi insulin pada sel beta Langerhans. Salah satu gejala diabetes mellitus ialah polifagia yaitu mempunyai nafsu makan bertambah dan mengalami penurunan berat badan. Oleh karena itu diperlukan cemilan berupa biskuit yang dapat dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji struktur histologi pankreas setelah pemberian biskuit ikan patin pada tikus putih hiperglikemia serta menentukan formula biskuit ikan patin yang efektif terhadap struktur histologi pankreas tikus putih. Rancangan penelitian ini menggunakan RAL dengan 24 ekor tikus putih yang dibagi ke dalam 6 perlakuan yaitu normal dengan pemberian Na-CMC 0,5% 1mL/200 gram BB, negatif dengan pemberian Na-CMC 0,5% 1mL/200 gram BB, positif dengan pemberian glibenklamid 0,45 mg/kg BB dan 3 perlakuan lainnya dengan pemberian biskuit ikan patin (Formula A, formula B dan formula C) dengan 4 kali ulangan. Semua perlakuan diinjeksi aloksan monohidrat secara intraperitoneal dengan dosis 150 mg/kg BB, kecuali pada perlakuan normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur histologi pankreas setelah pemberian biskuit ikan patin pada tikus putih hiperglikemia mengalami peningkatan ukuran diameter pulau Langerhans serta memperbaiki jaringan pulau Langerhans pada pankreas. Formula biskuit ikan patin yang efektif untuk tikus putih hiperglikemia terhadap struktur histologi pankreas adalah formula B (tepung terigu : 180 gram; filtrat ikan : 75 gram; kuning telur : 30 gram; margarin : 15 gram).

Kata kunci : Filtrat, biskuit, pankreas, ikan patin, tikus

## ABSTRACT

### **HISTOLOGICAL STRUCTURE OF PANCREAS AFTER GIVING OF CATFISH (*Pangasius hypophthalmus*) BISCUITS ON HYPERGLYCEMIC WHITE RAT (*Rattus norvegicus*) (By Helda Dwi Magitasari; Advisor: Hidayaturrahmah, Heri budi Santoso; 2018; 46 pages)**

Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) biscuits contain omega 3 in amount of 1.39%, which can increase insulin production in Langerhans beta cells. One of the symptoms of diabetes mellitus is polyphagia, which can increase appetite and decrease body weight. Therefore, it is necessary to provide a snack in a form of biscuits which can be consumed by diabetics. The purpose of this study was to examine the histological structure of pancreas after giving of catfish biscuits on hyperglycemic white rat and to determine the formula of catfish biscuits which was effective toward histological structure of white rat pancreas. The study was arranged in a complete random design with 24 white rats divided into 6 treatments, i.e. normal with dosing of Na-CMC 0.5% 1mL / 200 grams BB, negative with dosing of Na-CMC 0.5% 1mL / 200 grams BB, positive with dosing of glibenclamide 0.45 mg / kg BB and 3 other treatments by giving catfish biscuits (formula A, formula B and formula C) with 4 replications. All treatments were injected with alloxan monohydrate at a dose of 150 mg / kg BB intraperitoneally, except for normal treatment. The results showed that histological structure of pancreas, after giving of catfish biscuits on hyperglycemic white rat, had an increment of Langerhans island diameter and also a repairment of Langerhans island tissues in the pancreas. The formula of catfish biscuits which was effective on hyperglycemic white rats towards its pancreas histological structure was formula B (wheat flour: 180 gram, fish filtrate: 75 gram, egg yolk: 30 gram, margarin: 15 gram).

Keyword : filtrate, biscuits, pancreas, catfish, rats

## PRAKATA

Bismillahirrahmaanirrahim, Segala puji bagi Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Struktur Histologi Pankreas Setelah Pemberian Biskuit Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperglikemia**” untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata-1 Biologi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat. Demikian pula Shalawat dan Salam semoga selalu tetap tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW.

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

1. Orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa selalu memberikan segala dukungan baik moril maupun materil, doa, semangat dan juga motivasinya.
2. Ibu Hidayaturrahmah, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing utama dalam proyek dosen hibah dari proyek Penelitian Produk Terapan Nomor Kontrak 070/SP2H/LT/DRPM/IV/2017
3. Bapak Drs. Heri Budi Santoso, M.Si., selaku dosen pembimbing kedua yang banyak memberikan bimbingan, arahan, dan bantuan dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini
4. Bapak Muhamat, S.Si., M.Sc., Ibu Dr. Dra Rusmiati, M.Si., dan Ibu Dr. Ir. Dewi Kartika Sari, M.P. M.Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusunan skripsi ini.
5. Teman-teman Biologi khususnya angkatan 2013 yang telah memberikan dukungan, semangat, inspirasi dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan selanjutnya. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, Desember 2018

Helda Dwi Magitasari  
NIM. J1C113036

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pangan Fungsional .....	4
2.2 Biskuit .....	4
2.3 Ikan Patin .....	6
2.4 Filtrat Ikan.....	8
2.5 Diabetes Melitus.....	8
2.6 Aloksan. ....	10
2.7 Histologi Pankreas. ....	11
2.8 Mekanisme Asam Lemak terhadap Histologi Pankreas	
Tikus Putih.....	13
2.9 Hipotesis Penelitian.....	14
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat .....	15
3.2 Bahan dan Alat.....	15
3.2.1 Alat.....	15



3.2.2 Bahan .....	15
3.3 Variabel Penelitian .....	16
3.4 Definisi Operasional.....	16
3.5 Jenis Penelitian.....	17
3.6 Cara Kerja .....	18
3.6.1 Pembuatan Filtrat Ikan Patin. ....	18
3.6.2 Prosedur Pembuatan Biskuit Ikan .....	19
3.6.3 Pengujian Organoleptik biskuit ikan patin.....	20
3.6.4 Pengujian Profil Asam Lemak pada Biskuit Ikan Patin.....	20
3.6.5 Pengujian Kadar Albumin Filtrat Ikan Patin.....	20
3.6.6 Pemeliharaan dan Perlakuan Hewan Uji.....	20
3.6.7 Pembuatan Larutan Na-CMC 0,5% .....	20
3.6.8 Pembuatan Larutan Glibenklamid.....	21
3.6.9 Pembuatan dan Penginduksian Larutan Aloksan.....	21
3.6.10 Pemberian Pakan Perlakuan .....	21
3.6.11 Histologi Pankreas .....	22
3.6.12 Pemusnahan Hewan Uji .....	24
3.6.13 Analisis Data .....	24
3.6.14 Skema Penelitian.....	25

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil... ..	26
4.1.1 Albumin Filtrat Ikan.....	26
4.1.2 Biskuit Ikan Patin.....	27
4.1.3 Hasil Profil Asam Lemak Biskuit Ikan .....	28
4.1.4 Hasil dan Analisis Data Perhitungan Jumlah dan Diameter Pulau Langerhans Pankreas Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> .....	30
4.1.4.1 Jumlah Pulau Langerhans .....	31
4.1.4.2 Diameter Pulau Langerhans.....	31
4.1.5 Gambaran Histologi Pankreas Tikus Putih yang Diinduksi Aloksan dan Diberi Perlakuan Oral .....	32
4.2 Pembahasan.....	35

4.2.1 Albumin Filtrat Ikan Patin .....	35
4.2.2 Biskuit Ikan Patin.....	35
4.2.3 Profil Asam Lemak Biskuit Ikan Patin .....	36
4.2.4 Pengamatan Histologi Pankreas Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	37
4.2.5 Skema Hasil Penelitian Gambaran Histologi Pankreas Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Hiperglikemia Setelah Pemberian Biskuit Ikan Patin ( <i>Pangasius hypophthalmus</i> ).....	41

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran.....	42

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Syarat Mutu Biskuit.....	6
2. Definisi Operasional Penelitian .....	17
3. Pola Perlakuan Penelitian .....	18
4. Formula Biskuit Ikan Patin untuk Larutan Stok .....	19
5. Formula Biskuit Ikan Patin dalam 1 kali Pemberian .....	19
6. Rendemen Filtrat Ikan Patin .....	26
7. Biskuit Ikan Patin dengan Berbagai Formula.....	27
8. Karakteristik Sifat Organoleptik Biskuit Ikan Patin.....	27
9. Profil Asam Lemak Biskuit Ikan Patin.....	29
10. Nilai Rata-rata $\pm$ Standar Deviasi Perhitungan Jumlah. ....	30
11. Nilai Rata-Rata $\pm$ Standar Deviasi Perhitungan Diameter Pulau Langerhans.....	30

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Ikan Patin.....	7
2. Mekanisme Diabetes Melitus .....	10
3. Gambaran pulau Langerhans Normal dan Mengalami Nekrosis.....	12
4. Skema Hubungan Ekstrak Minyak Ikan Patin dengan Pembentukan Insulin .....	14
5. Skema Tahapan Pembuatan Sediaan .....	23
6. Filtrat Ikan Patin .....	26
7. Biskuit Ikan Patin .....	27
8. Struktur Histologi Pankreas Tikus Putih Tanpa/Diinduksi Aloksan Setelah Perlakuan Oral .....	34
9. Mekanisme Sekresi Insulin pada Sel Beta Akibat Stimulasi Glukosa .....	40
10. Skema Hubungan Biskuit Ikan Patin dengan Histologi Pankreas Tikus Putih .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Perhitungan dan Penentuan Dosis Aloksan, Na-CMC, dan Glibeklamid pada Hewan Uji
2. Tabel Pengamatan Jumlah Pulau Langerhans
3. Tabel Pengamatan Diameter Pulau Langerhans
4. Analisis Data uji Normalitas dan Homogenitas Jumlah Pulau Langerhans
5. Uji Nonparametrik *Kruskall-Wallis* Jumlah pulau Langerhans setelah Pemberian Biskuit Ikan Patin
6. Analisis Data Uji Normalitas dan Homogenitas Diameter Pulau Langerhans
7. Uji Nonparametrik *Kruskall-Wallis* setelah Pemberian Biskuit Ikan Patin
8. Surat Keterangan Kelayakan Etik (*Ethical Clearance*)
9. Dokumentasi Kegiatan