

**PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN A  
TERHADAP LUAS PULAU LANGERHANS PANKREAS PADA TIKUS (*Rattus  
norvegicus*) GALUR WISTAR JANTAN MODEL DIABETES MELLITUS TIPE 2**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh:**

**Yussika Fernanda**

**NIM. 145070107111026**

**PROGRAM STUDI S1 KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2017**

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Pernyataan Keaslian Tulisan.....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Abstrak .....	vi
Abstract.....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Singkatan .....	xii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pankreas .....	6
2.1.1 Definisi dan Anatomi .....	6
2.1.2 Histologi.....	10
2.1.3 Patologi Anatomi Pankreas DM .....	13
2.2 Diabetes Mellitus .....	14
2.3 Radikal Bebas .....	26
2.4 Vitamin A.....	19

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konsep .....	31
3.2 Hipotesis Penelitian .....	32
BAB IV METODE PENELITIAN .....	35
4.1 Rancangan Penelitian.....	35
4.2 Subjek Penelitian.....	35
4.3 Variabel Penelitian.....	38
4.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
4.5 Bahan dan Instrumen Penelitian.....	39
4.6 Definisi Operasional .....	41
4.7 Metode Pengumpulan Data .....	43
4.8 Analisis Data .....	49
4.9 Diagram Alur Penelitian .....	50
BAB V HASIL PENELITIAN .....	51
5.1 Gula Darah Puasa.....	52
5.2 Histologi Pulau Langerhans.....	53
5.3 Luas Pulau Langerhans.....	54
5.4 Analisis Data .....	55
BAB VI PEMBAHASAN.....	59
6.1 Perbedaan Luas Pulau Langerhans.....	59
6.2 Korelasi Pemberian Vitamin A dengan Luas Pulau Langerhans ..	62
6.3 Dosis Optimal Vitamin A.....	63
BAB VII PENUTUP .....	65
7.1 Kesimpulan.....	65
7.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN .....	68



**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN A  
TERHADAP LUAS PULAU LANGERHANS PANKREAS PADA TIKUS (*Rattus  
norvegicus*) GALUR WISTAR JANTAN MODEL DIABETES MELLITUS TIPE 2**

Oleh :

**Yussika Fernanda  
NIM 145070107111026**


Telah diuji pada  
Hari : Kamis  
Tanggal : 28 Desember 2017  
dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji-I,



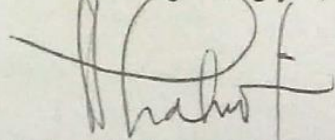
dr. Catur Ari Setianto, Sp.S  
NIP. 2016098101291001

Pembimbing-I/Penguji-II,



drg. Prasetyo Adi, MS  
NIP. 195604161983031003

Pembimbing-II/Penguji-III,



dr. Eviana Norahmawati, Sp.PA (K)  
NIP. 196910281997022001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Kedokteran,



dr. Triwahjri Astuti, M.Kes, Sp.P(K)  
NIP. 196310221996012001

# PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN A TERHADAP LUAS PULAU LANGERHANS PANKREAS PADA TIKUS (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR JANTAN MODEL DIABETES MELLITUS TIPE 2

drg.Prasetyo Adi, MS.\*, dr. Eviana Norahmawati, Sp.PA(K).\*\*, Yussika Fernanda\*\*\*

\*Laboratorium Biokimia Biomolekular Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

\*\*Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

\*\*\*Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

## ABSTRAK

Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolik yang disebabkan kelainan produksi atau kerja insulin sehingga menyebabkan suatu keadaan hiperglikemia yang berujung pada gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Hiperglikemia yang terjadi dalam jangka panjang karena resistensi insulin pada pulau langerhans pankreas tersebut berimplikasi pada proses autooksidasi glukosa sehingga akan meningkatkan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS). Kadar ROS yang tinggi dan pertahanan antioksidan yang lemah dalam sel akan menyebabkan apoptosis pulau langerhans pankreas. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pemberian vitamin A terhadap luas pulau langerhans pankreas pada tikus (*Rattus norvegicus*) galur wistar jantan model diabetes mellitus tipe 2 dengan menggunakan *true experimental design* secara *in vivo* di laboratorium. Penelitian ini memiliki lima kelompok yang mendapatkan perlakuan tertentu, diantaranya: KN(Kelompok Normal yang diberikan diet normal saja); KP(Kelompok Positif DM, yang diberikan diet tinggi lemak dan induksi STZ tanpa); VAP50 (Kelompok Positif DM yang diterapi dengan vitamin A dosis 50); VAP100 (Kelompok Positif DM yang diterapi dengan Vitamin A dosis 100); VAP150 (Kelompok Positif DM yang diterapi vitamin A dengan dosis 150). Dari hasil pengamatan dan pengukuran pulau langerhans pankreas dapat disimpulkan terdapat perbedaan luas pulau langerhans antar kelompok perlakuan. Kelompok KN menjadi kelompok dengan luas pulau langerhans terbesar sedangkan kelompok KP merupakan kelompok dengan luas pulau langerhans terkecil. Hal tersebut disebabkan karena efek ROS yang menyebabkan apoptosis sel. Selain itu, didapatkan peningkatan luas pulau secara berurutan pada kelompok VAP50, VAP100, dan VAP150 disebabkan karena pengaruh dari vitamin A yang bekerja sebagai antioksidan dan dapat menginduksi proses proliferasi sel. Penelitian ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh pemberian vitamin A terhadap luas pulau langerhans dan terdapat korelasi yang kuat antara dosis pemberian vitamin A dengan luas pulau langerhans, dengan dosis optimal adalah dosis 150mg/kgBB

Kata Kunci: Diabetes Melitus tipe 2, Luas Pulau Langerhans Pankreas, Vitamin A, *Reactive Oxygen Species* (ROS), Antioksidan

## THE INFLUENCE OF VITAMIN A PROVISION TO PANCREATIC LANGERHANS ISLAND WIDE ON RAT (*Rattus norvegicus*) MALE WISTAR STRAIN TYPE DIABETES MELLITUS MODEL 2

drg.Prasetyo Adi, MS.\*, dr. Eviana Norahmawati, Sp.PA(K).\*\*, Yussika Fernanda\*\*\*

\* Biomolecular Biochemistry Laboratory Faculty of Medicine Universitas Brawijaya

\*\* Anatomy Pathology Laboratory Faculty of Medicine Universitas Brawijaya

\*\*\* Medical Study Program Faculty of Medicine Universitas Brawijaya

### ABSTRAK

Diabetes Mellitus is a metabolic disease caused by abnormalities of production or insulin work resulting in a state of hyperglycemia that leads to carbohydrate, fat, and protein metabolism disorders. Long-term hyperglycemia due to insulin resistance in the pancreatic langerhans island implicates the glucose autooxidation process, thus increasing the production of Reactive Oxygen Species (ROS). High levels of ROS and weak antioxidant defense in cells will cause apoptosis of the pancreatic langerhans island. The objective of this study was to analyze the effect of vitamin A on wide island of pancreas langerhans on rat (*Rattus norvegicus*) male wistar strain model of diabetes mellitus type 2 using true experimental design in vivo in laboratory. This study had five groups that received certain treatment, including: KN (Normal group given normal diet only); KP (DM Positive Group, given a high fat diet and no STZ induction); VAP50 (DM Positive Group treated with vitamin A dose 50); VAP100 (DM Positive Group treated with Vitamin A dose 100); VAP150 (DM Positive Group treated with vitamin A at a dose of 150). From the observation and measurement of pancreas langerhans island can be concluded that there is wide difference of langerhans island between treatment groups. The KN group became the largest island-wide langerhans group while the KP group was the group with the smallest langerhans island area. This is due to the ROS effect that causes cell apoptosis. In addition, there was an increase in the area of islands in sequence in the VAP50, VAP100, and VAP150 groups because of the influence of vitamin A that acts as an antioxidant and can induce cell proliferation. This research proves that there is influence of vitamin A to wide island of langerhans and there is a strong correlation between dose of vitamin A with wide island of langerhans, with optimal dose is 150mg/kgBB

Keywords: Diabetes Mellitus type 2, Area of Island of Langerhans Pancreas, Vitamin A, Reactive Oxygen Species (ROS), Antioxidant

