

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH LAMA HIPOKSIA TERHADAP KADAR GLUKOSA
DARAH SEWAKTU PADA *RATTUS NORVEGICUS***

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat
Sarjana Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

R Muhammad Pandu K

20090310021

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2012

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH LAMA HIPOKSIA TERHADAP KADAR GLUKOSA
DARAH SEWAKTU PADA *RATTUS NORVEGICUS***

Disusun oleh :

Nama : R. Muhammad Pandu Kharisma

No. Mahasiswa : 20090310021

Telah disetujui dan diseminarkan di Yogyakarta

Sabtu, 27 Desember 2012

Disahkan oleh

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

dr. Ratna Indriawati M. Kes

NIK : 173.038

drh. Hj. Zulkhah Noor M. Kes

NIK : 173.014

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Dokter FKIK

Dekan FKIK

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

dr. Alfaina Wahyuni, Sp. OG., M. Kes

NIK : 173027

dr. H. Ardi Pramono, Sp. An, M. Kes

NIK : 173031

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : R Muhammad Pandu K
NIM : 20090310021
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks yang dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikekmudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, Desember 2012

Yang membuat pernyataan,

R Muhammad Pandu K

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini dengan bangga saya persembahkan untuk :
Ayah Badrun Muhdi dan Mami Tri Yuni Hendrowati tersayang yang selalu
memberikan kasih sayang, semangat dan doa,
Adikku tersayang Fahmy dan Annisa yang selalu memberikan motivasi,
Yangti Suwarsih, kakung Syajono dan seluruh keluarga yang senantiasa
memberikan semangat,
Hidayati Fitrohtul Uyun dan keluarga yang telah banyak membantu,
Teman-teman angkatan 2009 satu perjuangan,
Dan Seluruh pihak yang membantu terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

MOTTO

“...Demi masa, sesungguhnya manusia berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan serta saling menasehati untuk kebenaran dan saling menasehati untuk kesabaran...”(QS. Al-‘Asr : 1-3)

“... jadikanlah dirimu yang terbaik, berikanlah yang terbaik, dan dapatkanlah yang terbaik ...”

(pandu)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Lama Hipoksia terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada *Rattus norvegicus*”. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana pendidikan dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. H. Ardi Pramono, Sp.An, selaku Dekan FKIK UMY
2. dr. Ratna Indriawati, selaku Pembimbing dan Instruktur KTI
3. drh. Hj. Zulkhah Noor, M.Kes selaku penguji KTI
4. Bapak Yuli dan Ibu Yuning selaku pihak PAU UGM
5. Keluarga, Sahabat dan Teman yang senantiasa membantu penulis
6. Semua pihak yang telah berperan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini tidak luput dari kesalahan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun dari pembaca sehingga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, Desember 2012

Penulis

DAFTAR ISI

| | <i>Halaman</i> |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN KEASLIAN PENELITIAN | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| HALAMAN MOTTO | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| INTISARI..... | xii |
| ABSTRACT..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 7 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 8 |
| D. Manfaat Penelitian | 8 |
| E. Keaslian Penelitian | 9 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Anatomi dan Fisiologi Pernapasan | 11 |
| 1. Anatomi Sistem Pernapasan..... | 11 |
| 2. Fisiologi Pernapasan | 12 |
| B. Oksigen | 19 |
| C. Hipoksia | 21 |
| D. Metabolisme Glukosa..... | 26 |
| 1. Karbohidrat | 26 |
| 2. Glukosa | 28 |
| E. Kerangka Konsep..... | 33 |

| | |
|------------------------------------|----|
| F. Hipotesis Penelitian..... | 33 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Desain Penelitian..... | 34 |
| B. Tempat dan Waktu | 34 |
| C. Subjek Penelitian..... | 34 |
| D. Variabel penelitian | 35 |
| E. Definisi Operasional | 36 |
| F. Instrument Penelitian | 37 |
| G. Cara Kerja | 37 |
| 1. Persiapan penelitian | 37 |
| 2. Pelaksanaan penelitian | 39 |
| H. Analisis Data | 39 |
| I. Alur Penelitian | 40 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| A. Hasil Penelitian | 41 |
| B. Pembahasan..... | 44 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan | 49 |
| B. Saran..... | 49 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | <i>Halaman</i> |
|--|----------------|
| Tabel 1. Nilai Rerata, Minimum, dan Maksimum Kadar Glukosa Darah Sewaktu (mg/dl) pada Berbagai Kelompok Perlakuan..... | 42 |
| Tabel 2. Nilai Signifikansi <i>T-test</i> GDS Sebelum dan Sesudah Perlakuan dan <i>One-way ANOVA</i> GDS Selisih Sebelum dan Sesudah Perlakuan | 43 |

DAFTAR GAMBAR

| | <i>Halaman</i> |
|---|----------------|
| Gambar 1. Saluran Pernapasan | 11 |
| Gambar 2. Mekanisme Inspirasi Istirahat | 16 |
| Gambar 3. Mekanisme Ekspirasi Istirahat | 17 |
| Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian | 33 |
| Gambar 5. Alur Penelitian | 40 |
| Gambar 6. Perubahan Glukosa Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Hipoksia | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat izin penelitian

Lampiran 2. Etik Penelitian

Lampiran 3. Hasil Analisis Data

Lampiran 4. Dokumentasi

PENGARUH LAMA HIPOKSIA TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA *RATTUS NORVEGICUS*

INTISARI

Oksigen dan glukosa memiliki peranan penting dalam proses pembentukan energi di dalam tubuh kita. Metabolisme anaerob adalah kondisi metabolisme yang terjadi pada keadaan tanpa oksigen. Kondisi anaerob akan terjadi peningkatan penggunaan glukosa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama hipoksia terhadap kadar glukosa darah sewaktu (GDS) pada *Rattus norvegicus*.

Penelitian ini merupakan eksperimental *pre and post control group design*. Perlakuan hipoksia menggunakan modifikasi Hypoxia Chamber dengan pemberian kadar oksigen 10% dari total volume kandang. Subyek penelitian ini adalah *rattus norvegicus* jantan berumur 2 bulan dengan berat 150 – 200 gram yang dikelompokkan menjadi 4 kelompok yaitu, kontrol, kelompok 12, 24, dan 36 jam. Pengukuran GDS dengan menggunakan glukometer digital. Analisis data menggunakan uji *T-test* dengan uji *one-way ANOVA* dan *LSD* (CI = 95%).

Hasil rerata GDS sebelum perlakuan yang didapatkan pada kelompok kontrol, 12, 24, dan 36 jam berturut-turut adalah 73,94±1,19; 77,69±2,36; 76,90±3,37; 76,63±3,23. Setelah perlakuan didapatkan rerata 75,47±1,37; 63,19±2,33; 56,33±1,29; 38,08±1,50. Uji *t-test* menunjukkan hasil yang signifikan (0,0001) pada tiap kelompok perlakuan. Hasil signifikan (p= 0,0001) didapatkan dari uji *Oneway ANOVA* dengan nilai $f = 151,11$. Uji *LSD* (CI=95%) menunjukkan hasil yang signifikan (p=0,0001). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan penggunaan glukosa darah pada kondisi hipoksia sehingga terjadi penurunan gula darah sewaktu pada kelompok 12, 24, dan 36 jam perlakuan hipoksia pada *rattus norvegicus*.

Kata kunci : Glukosa, hipoksia, metabolisme, oksigen

EFFECT OF HYPOXIA DURATION TO THE RANDOM BLOOD GLUCOSE LEVEL ON RATTUS NORVEGICUS

ABSTRACT

Oxygen and glucose have important role on energy forming process in our body. Anaerob metabolism is condition when metabolism process occur without oxygen. There will be increasing consumption of glucose in anaerob metabolism. This research have purpose to knows the effect of hypoxia duration to the blood glucose level at the time on Rattus norvegicus..

This is experimental research, pre and post control group design. Hypoxia condition made from modification of hypoxia chamber with 10% oxygen level from total volume of chamber. The research's subject is male of Rattus norvegicus 2 month's old weight 150 – 200 gram and divided into 4 groups that is 0, 12, 24, and 36 hours. Measurement of blood glucose level use Digital Glucometer. Data analysis used T test continuing used oneway anova and LSD with CI 95 %.

The median result of pre induction of hypoxia blood glucose level on 0, 12, 24, and 36 hours are 73,94±1,19; 77,69±2,36; 76,90±3,37; 76,63±3,23. The median result of post induction hypoxia are 75,47±1,37; 63,19±2,33; 56,33±1,29; 38,08±1,50. T-test showed significant result (p=0,0001) on each group. Significant result (p=0,0001) showed in Oneway ANOVA test with f = 151,11. LSD (CI=95%) showed significant result (p= 0,0001). This research showed there is increasing consumption of blood glucose, so that there is decreasing of random blood glucose level at 12, 24, 36 hours group hypoxia on Rattus norvegicus.

Key Words : Glucose, hypoxia, metabolism, oxygen

