

**PENGARUH PEMBERIAN *N-ACETYLCYSTEINE* (NAC)
TERHADAP KADAR *MALONDIALDEHYDE* (MDA)
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2**



Skripsi

Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai
Pemenuhan Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

ATHIFA ALYA PUTRI

NIM : 1910313059

Pembimbing :

Prof. Dr. Eti Yerizel, MS

Dr. dr. Saptino Miro, Sp.PD-KGEH, FINASIM

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

**PENGARUH PEMBERIAN *N-ACETYLCYSTEINE* (NAC)
TERHADAP KADAR *MALONDIALDEHYDE* (MDA)
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2**



Skripsi

Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai
Pemenuhan Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh :

ATHIFA ALYA PUTRI

NIM : 1910313059

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya mahasiswa/dosen/tenaga kependidikan* Universitas Andalas yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama lengkap : Athifa Alya Putri
No. BP/NIM/NIDN : 1910313059
Program Studi : S1 Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Jenis Tugas Akhir : ~~TA~~
~~D3/Skripsi/Tesis/Disertasi/.....**~~

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Andalas hak atas publikasi *online* Tugas Akhir saya yang berjudul:

**PENGARUH PEMBERIAN *N-ACTYLCYSTEINE* (NAC) TERHADAP
KADAR *MALONDIALDEHYDE* (MDA) PADA PENDERITA DIABETES
MELITUS TIPE 2**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Universitas Andalas juga berhak untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola, merawat, dan mempublikasikan karya saya tersebut di atas selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Padang
Pada tanggal 5 Juli
2023
Yang menyatakan,



(Athifa Alya Putri)

* pilih sesuai kondisi

** termasuk laporan penelitian, laporan pengabdian masyarakat, laporan magang, dll

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar dan bukan merupakan plagiat.

Nama : Athifa Alya Putri

NIM : 1910313059

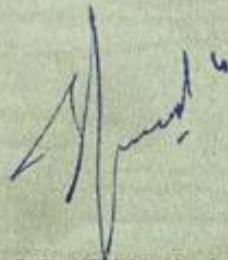
Tanda tangan : 

Tanggal : 13 April 2023

HASIL PENGESAHAN SKRIPSI

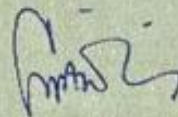
Skripsi ini telah disetujui oleh:

Pembimbing I



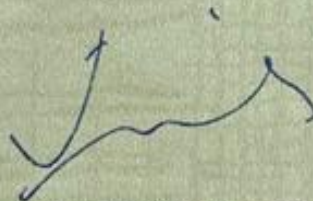
Prof. Dr. Eti Yerizel, MS
NIP. 195901011987022001

Pembimbing II



Dr. dr. Saptino Miro Sp.PD-KGEH, FINASIM
NIP. 197003312003121001

Disahkan oleh :
Ketua Program Studi Kedokteran



dr. Firdawati, M.Kes, Ph.D
NIP. 197207031999032002

Diketahui oleh :
Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Unand

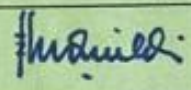
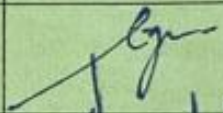
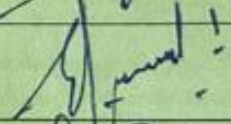
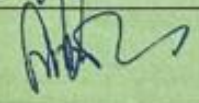


Dr. dr. Efrida, Sp.PK(K), M.Kes
NIP. 197010021999032002

Skripsi ini telah diuji dan dinilai oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Padang, 13 April 2023

Tim Penguji

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Dr. Endrinaldi, MS	Ketua Penguji	
Dr. Yusticia Katar, Apt	Sekretaris	
dr. Liganda Endo Mahata, M. Biomed	Anggota 1	
Prof. Dr. Eti Yerizel, MS	Anggota 2	
Dr. dr. Saptino Miro Sp. PD-KGEH, FINASIM	Anggota 3	

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, serta selawat beserta salam diberikan kepada Nabi Muhammad SAW Alhamdulillah dengan segala pencerahan penulis telah menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian *N-Actylcysteine* (NAC) terhadap Kadar *Malondialdehyde* (MDA) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2” yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

Penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa dorongan maupun bimbingan berbagai pihak. Penulis menyampaikan ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Afriwardi, SH, Sp.KO, MA selaku Dekan beserta seluruh Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
2. Prof. Dr. Eti Yerizel, MS dan Dr. dr. Saptino Miro Sp. PD-KGEH, FINASIM selaku dosen pembimbing skripsi yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dosen pembimbing akademik dr. Selfi Renita Rusjdi, M.Biomed yang selalu memberikan semangat kepada penulis untuk selalu memperbaiki diri ke arah yang lebih baik.
4. Dr. Endrinaldi, MS, Dr. Yusticia Katar, Apt., dan dr. Liganda Endo Mahata, M.Biomed, selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji skripsi serta memberikan arahan, masukan dan perbaikan untuk kesempurnaan skripsi ini.
5. Seluruh dosen pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Kedua orang tua, anggota keluarga, dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan doa, moral dan materil untuk kesuksesan penulis.

Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan, instansi terkait dan masyarakat luas. Semoga Allah SWT senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah banyak

membantu. Akhir kata, segala saran dan masukan akan penulis terima demi kesempurnaan skripsi ini.

Padang, 13 April 2023

Athifa Alya Putri



ABSTRACT

THE EFFECT OF N-ACETYLCYSTEINE (NAC) ADMINISTRATION ON MALONDIALDEHYDE (MDA) LEVELS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS

By

**Athifa Alya Putri, Eti Yerizel, Saptino Miro, Endrinaldi, Yusticia Katar,
Liganda Endo Mahata**

Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by hyperglycemia. Several classifications of diabetes mellitus include type 1 diabetes, type 2 diabetes, gestational diabetes, and other types of diabetes. Type 2 diabetes mellitus is caused by chronic hyperglycemia which causes cell and tissue damage due to increased levels of reactive oxygen species (ROS) which cannot be compensated by antioxidants. To reduce ROS levels, a definitive therapy is needed, namely by administering exogenous antioxidants, one of which is N-Acetylcysteine (NAC) therapy. N-Acetylcysteine works by forming the antioxidant glutathione which aims to fulfill the body's natural antioxidant deficit in overcoming hyperglycemia.

This study was a true experimental research study with a pre-posttest research design. The sample used was 20 patient blood serum samples, which were measured for MDA levels before NAC administration. Then, NAC therapy was administered at a dose of 3X400 mg per day for 5 weeks, and MDA levels were measured after the therapy using the Thiobarbituric Acid Reactive Substance (TBARS) method.

The results of the study showed that the mean MDA level before administration of NAC and the average MDA level after administration of NAC respectively, is 3.28 ± 0.427 nmol/ml, and 2.76 ± 0.251 nmol/ml.. There was a significant decrease in MDA levels in the blood serum of type 2 diabetes patients with a value of $p = 0.000$ ($p < 0.5$). Thus, it can be concluded that the use of NAC has an effect on reducing MDA levels in type 2 diabetes mellitus patients.

Keywords: *Type 2 diabetes mellitus, Malondialdehyde, NAC.*

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN *N-ACETYLCYSTEINE* (NAC) TERHADAP KADAR *MALONDIALDEHYDE* (MDA) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

Oleh

**Athifa Alya Putri, Eti Yerizel, Saptino Miro, Endrinaldi, Yusticia Katar,
Liganda Endo Mahata**

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan keadaan hiperglikemia. Beberapa klasifikasi diabetes melitus yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, Diabetes gestasional, dan DM tipe lain. Diabetes melitus tipe 2 diakibatkan karena hiperglikemia kronis yang menyebabkan kerusakan sel dan jaringan akibat peningkatan kadar *reactive oxygen species* (ROS) yang tidak mampu dikompensasi oleh antioksidan. Untuk menurunkan kadar ROS maka diperlukan suatu terapi defenitif yaitu dengan pemberian antioksidan eksogen salah satunya dengan terapi *N-Acetylcysteine* (NAC). *N-Acetylcysteine* bekerja dengan cara membentuk antioksidan *gluthathione* yang mana hal ini bertujuan untuk memenuhi defisit antioksidan alamiah tubuh dalam mengatasi keadaan hiperglikemia. Sebagai salah satu biomarker utama kadar stress oksidatif yang dapat dianalisis yaitu kadar malondialdehida.

Penelitian *true experimental research* dengan desain penelitian *pre-post test*. Sampel yang digunakan yaitu 20 serum darah pasien yang diukur kadar MDA sebelum pemberian NAC, selanjutnya diberikan terapi NAC sebanyak 3X400 mg perhari selama 5 minggu, dan dilakukan pengukuran kadar MDA setelah terapi tersebut. Pengukuran kadar MDA dilakukan dengan menggunakan metode *Thiobarbuturic Acid Reactive Substance* (TBARS).

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu kadar rerata MDA sebelum pemberian NAC dan kadar rerata MDA setelah pemberian NAC berturut-turut yaitu $3,28 \pm 0,427$ nmol/ml, dan $2,76 \pm 0,251$ nmol/ml. Terdapat penurunan yang bermakna pada kadar MDA serum darah pasien DM tipe 2 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,5$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa, terdapat pengaruh penggunaan NAC dalam menurunkan kadar MDA pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Kata kunci : DM tipe 2, Malondialdehida, NAC.