

**PERBEDAAN KADAR KREATININ DAN ASAM URAT PADA  
PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 TERKONTROL  
DAN TIDAK TERKONTROL DI RSUP Dr. SOERADJI  
TIRTONEGORO KLATEN**

**TUGAS AKHIR**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Sarjana Terapan Kesehatan



**Oleh :**  
**ELYA TRI OKTAVIANTO**  
**08150397N**

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**



**PERBEDAAN KADAR KREATININ DAN ASAM URAT PADA PENDERITA  
DIABETES MELITUS TIPE 2 TERKONTROL DAN TIDAK TERKONTROL  
DI RSUP Dr. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN**



Oleh :  
**ELYA TRI OKTAVIANTO**  
**08150397N**

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Tugas Akhir :

### **PERBEDAAN KADAR KREATININ DAN ASAM URAT PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 TERKONTROL DAN TIDAK TERKONTROL DI RSUP Dr. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN**

Oleh :  
Elya Tri Oktavianto  
08150397N

Surakarta, Juni 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama



dr. Ratna Herawati, M. Biomed  
NIS. 01200504012108

Pembimbing Pendamping



dr. R M Narindro Karsanto, MM  
NIS. 01201710161231

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir :

### PERBEDAAN KADAR KREATININ DAN ASAM URAT PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 TERKONTROL DAN TIDAK TERKONTROL DI RSUP Dr. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN

Oleh:  
Elya Tri Oktavianto  
08150397N

Telah dipertahankan di depan tim penguji  
pada tanggal, 3 Agustus 2019

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I : dr. Kunti Dewi, S.,Sp.PK, M.Kes		12/08/2019
Penguji II : Rumeyda Chitra Puspita, S.ST,M.PH		12/08/2019
Penguji III : dr. RM Narindro Karsanto, MM.		13/08/2019
Penguji IV : dr. Ratna Herawati, M.Biomed		15/08/2019

Mengetahui,



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M. Sc., Ph.D.  
NIDK.8893090018

Ketua Program Studi  
D-IV Analis Kesehatan



Tri Mulyowati, SKM.,M.Sc.  
NIS. 01201112162151

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa tugas akhir ini yang berjudul PERBEDAAN KADAR KREATININ DAN ASAM URAT PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 TERKONTROL DAN TIDAK TERKONTROL DI RSUP DR. SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN.adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya 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.

Apabila tugas akhir ini merupakan jiplakan dari penelitian/tugas akhir orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun secara hukum.

Surakarta, Juli 2019



Elya Tri Oktavianto  
NIM.08150397N

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur atas berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa, maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan salah satu program pendidikan sebagai Sarjana Terapan Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Universitas Setia Budi, Surakarta. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan, petunjuk, dan saran – saran yang berguna dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Bapak Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M. Sc. Ph.D selaku dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Tri Mulyowati, SKM., M.Sc selaku Ketua Program Studi D-IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi.
4. dr. Ratna Herawati, M. Biomed., selaku pembimbing utama yang telah memluangkan waktunya untuk memberikan dorongan, nasehat, dan saran serta bimbingan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
5. dr. RM Narindro Karsanto, MM, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan dorongan, nasehat, dan saran serta bimbingan kepada penulis selama penelitian berlangsung.

6. Kedua orang tuaku, kedua kakakku tercinta terima kasih atas segala doa, semangat, bimbingan, dorongan, nasehat, dan kasih sayang sampai penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Teman – teman D- IV Analis Kesehatan angkatan 2015 terkhusus untuk teori 2 terima kasih atas dukungan dan semangat.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Terima kasih untuk kerjasama dan dukungan serta semangat selama ini.

Semoga Allah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya atas segala keikhlasan bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis membutuhkan segala kritik dan saran yang bersifat membimbing untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti, masyarakat dan institusi.

Surakarta, Juli 2019

Penulis

## **DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
1. Bagi Peneliti.....	5
2. Bagi Masyarakat .....	5
3. Bagi Institusi .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Tinjauan Pustaka.....	6
1. Diabetes Melitus .....	6
a. Pengertian Diabetes Melitus.....	6
b. Klasifikasi Diabetes Melitus .....	7
c. Patofisiologi Diabetes Melitus .....	9
d. Gejala Diabetes Melitus .....	11
e. Komplikasi Diabetes Melitus .....	13
f. Diagnosis Diabetes Melitus.....	16
g. HbA1c (Hemoglobin A1c) .....	17
2. Kreatinin .....	20
a. Pengertian Kreatinin.....	20
b. Metabolisme Kreatinin .....	20

c. Hubungan Kreatinin dan Diabetes Melitus Tipe 2 .....	21
3. Asam Urat .....	21
a. Pengertian Asam Urat .....	21
b. Metabolisme Asam Urat.....	22
c. Hubungan Asam Urat pada Diabetes Melitus .....	22
B. Landasan Teori .....	22
C. Kerangka Pikir.....	24
D. Hipotesis .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
A. Rancangan Penelitian.....	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
1. Waktu Penelitian.....	26
2. Tempat Penelitian .....	26
C. Populasi dan Sampel.....	26
1. Populasi Penelitian.....	26
2. Sampel Penelitian.....	27
3. Besar Sampel .....	27
D. Variabel Penelitian.....	29
1. Variabel Bebas .....	29
2. Variabel Terikat .....	29
E. Definisi Operasional .....	29
F. Alat dan Bahan .....	30
1. Alat.....	30
2. Bahan .....	30
G. Prosedur Penelitian .....	31
1. Tahap Persiapan .....	31
2. Tahap Analisis .....	31
3. Tahap Akhir .....	31
H. Teknik Pengumpulan Data .....	32
I. Teknik Analisis Data .....	32
J. Alur Penelitian.....	33
K. Jadwal Penelitian .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
A. Hasil.....	35
1. Hasil Uji Karakteristik Subjek .....	35
2. Analisis Data .....	37
B. Pembahasan .....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>43</b>
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Jadwal Penelitian.....	35
Tabel 2. Hasil Uji Karakteristik Subjek pada Kadar Kreatinin dan Asam Urat pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol .....	36
Tabel 3. Hasil Uji Karakteristik Subjek pada Kadar Kreatinin dan Asam Urat pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Tidak Terkontrol .....	37
Tabel 4. Hasil Uji Kolmogorov – Smirnov Kadar Kreatinin dan asam urat pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol dan Tidak Terkontrol. ....	39
Tabel 5. Hasil Uji Normalitas pada kadar Kreatinin diabetes melitus tipe 2 terkontrol sesudah ditransform. ....	39
Tabel 6. Hasil uji statistik pada kadar kreatinin dan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i> .....	47
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian .....	48
Lampiran 3. Surat Ijin Pengambilan Data.....	49
Lampiran 4. Hasil Penelitian tabel pemeriksaan HbA1c, Kreatinin dan Asam Urat Terkontrol.....	50
Lampiran 5. Hasil Penelitian tabel pemeriksaan HbA1c, Kreatinin dan Asam Urat Tidak Terkontrol .....	53
Lampiran 6. Hasil uji statistik karakteristik subjek kadar Kreatinin, Asam Urat dan HbA1c terkontrol .....	56
Lampiran 7. Hasil uji statistik karakteristik subjek jenis kelamin dan usia pada penderita diabetes melitus tipe 2 terkontrol .....	57
Lampiran 8. Hasil uji statistik karakteristik subjek kadar Kreatinin, Asam Urat dan HbA1c tidak terkontrol .....	58
Lampiran 9. Hasil uji statistik karakteristik subjek jenis kelamin dan usia pada penderita diabetes melitus tipe 2 tidak terkontrol .....	59
Lampiran 10. Hasil statistik uji normalitas Kolmogorov – smirnov kadar Kreatinin, Asam Urat dan HbA1c terkontrol.....	60
Lampiran 11. Hasil statistik uji normalitas Kolmogorov – smirnov kadar Kreatinin, Asam Urat dan HbA1c tidak terkontrol.....	61
Lampiran 12. Hasil statistik uji transform kadar Kreatinin terkontrol.....	62
Lampiran 13. Hasil statistik uji beda mann whitney kadar Kreatinin terkontrol dan tidak terkontrol .....	63
Lampiran 14. Hasil statistik uji beda independent sample t test kadar Kreatinin terkontrol dan tidak terkontrol.....	64

## DAFTAR SINGKATAN

ATP	: <i>Adenosin triphospat</i>
CK	: <i>Creatin Kinase</i>
CP	: <i>Creatin Phospat</i>
DKA	: Ketoasidosis Diabetik
DM	: Diabetes Melitus
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
GD2PP	: Gula Darah 2 jam Post Prandial
GDP	: Gula Darah Puasa
GDS	: Gula Darah Sewaktu
HbA1c	: Hemoglobin Glikosilasi
HHNK	: Hiperglikemia, Hiperosmolar, Koma Non Ketotik
HPLC	: <i>High Perfomance Liquid Chromatography</i>
IDDM	: <i>Insulin Dependent Diabetes Melitus</i>
NIDDM	: <i>Non Insulin Dependent Diabetes Melitus</i>
RNA	: <i>Ribo Nucleic Acid</i>
TTGO	: Test Toleransi Glukosa Oral
WHO	: <i>World Health Organization</i>

## INTISARI

**Oktavianto, E.T. 2019. Perbedaan Kadar Kreatinin dan Asam Urat pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol dan Tidak Terkontrol di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Program studi D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.**

Diabetes Melitus tipe 2 merupakan hiperglikemia yang disebabkan insensitivitas terhadap insulin. Pengendalian DM dapat dilakukan dengan pemeriksaan HbA1c. DM terkontrol kadar HbA1c  $<7$ , sedangkan DM tidak terkontrol kadar HbA1c  $\geq 7$ . DM tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi kronik salah satunya nefropati diabetik yang merupakan penyebab utama gagal ginjal. Pemeriksaan kreatinin merupakan indikator kuat untuk menilai fungsi ginjal. Jika terjadi penurunan fungsi ginjal akan terjadi gangguan sekresi ginjal salah satunya yaitu asam urat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar kreatinin dan asam urat pada penderita DM tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Menggunakan data sekunder dengan jumlah sampel 212 data pasien DM tipe 2. Analisis data menggunakan uji *Kolmogorov smirnov* untuk uji normalitas dan uji beda dengan uji *mann whitney* dan uji *independent sample t test*.

Hasil penelitian ini pada kreatinin dilakukan dengan uji *mann whitney* didapatkan nilai  $p=0.003$  ( $p<0,05$ ) maka ada perbedaan kadar kreatinin pada penderita DM tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol, pada asam urat dilakukan dengan uji *independent sample t test* didapatkan nilai  $p=0.079$  ( $p>0.05$ ) maka tidak ada perbedaan kadar asam urat pada penderita DM tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol.

---

**Kata Kunci :** Diabetes Melitus Tipe 2, HbA1c, Kreatinin, Asam Urat.

## **ABSTRACT**

**Oktavianto, E.T. 2019. The Difference of Creatinine and Uric Acid levels of Patients with Controlled and Uncontrolled Type 2 Diabetes Mellitus at RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. D-IV Study Program of Medical Laboratory Technology, Health Science Faculty, Setia Budi University.**

Type 2 Diabetes Mellitus is hyperglycemia caused by insensitivity to insulin. DM control can be done by HbA1c examination. Controlled DM has HbA1c level  $<7$ , while uncontrolled DM has HbA1c level  $\geq 7$ . Uncontrolled DM can cause chronic complications such as diabetic nephropathy the leading cause of kidney failure. Creatinine examination is a strong indicator to evaluate kidney function. If there is a decline of kidney function it will lead to kidney secretion disorders, one of them is uric acid. The present research aimed to determine the difference of creatinine and uric acid levels of patients with controlled and uncontrolled type 2 DM.

This research applied observational analytic research design using cross sectional approach. This research applied secondary data with total samples 212 data of patients with type 2 DM. The data analysis used Kolmogorov Smirnov test for normality test and the diverse test used Mann Whitney test and independent sample t test.

The result of creatinine examination using Mann Whitney test obtained p value = 0.003,  $p < 0.05$  thus there was a difference of creatinine level of patients with controlled and uncontrolled type 2 DM, the uric acid examination using independent sample t test obtained p value = 0.079,  $p > 0.05$  therefore there was no difference of uric acid level of patients with controlled and uncontrolled type 2 DM

---

**Keywords:** Type 2 Diabetes Mellitus, HbA1c, Creatinine, Uric Acid

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Berdasarkan data World Health Organization (WHO) memprediksi kenaikan jumlah penyandang diabetes melitus di Indonesia sekitar 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,9 juta pada tahun 2030. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penyandang diabetes melitus sebanyak 2 – 3 kali lipat (Perkeni, 2015).

Diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolism dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua – duanya (Perkeni, 2015). Insulin dapat menurunkan kadar gula darah dan berperan dalam pemecahan protein dan dalam metabolisme lemak (Nair dan Peate, 2015). Terdapat dua kategori utama diabetes melitus yaitu diabetes melitus tipe 1 ditandai dengan kurangnya produksi insulin, diabetes melitus tipe 2 disebabkan penggunaan insulin yang kurang efektif oleh tubuh. Diabetes melitus tipe 2 merupakan lebih banyak penderitanya daripada penderita diabetes lainnya (Kemenkes, 2014).

Diabetes Melitus tipe 2 merupakan hiperglikemia yang disebabkan insensitivitas seluler terhadap insulin. Selain itu, terjadi defek sekresi insulin, ketidakmampuan pankreas untuk menghasilkan insulin yang cukup mempertahankan glukosa plasma yang normal. Diabetes melitus tipe 2 disebut

juga diabetes yang tidak tergantung oleh insulin atau *Non Insulin Dependent Diabetes Melitus* (NIDDM) (Corwin, 2009).

Pengukuran kadar gula darah harus terkontrol dengan baik, maka dapat dilakukan dengan cara pemeriksaan glukosa Darah Puasa (GDP), Gula Darah 2 Jam Post Prandial (GD2PP), Gula Darah Sewaktu (GDS) dan HbA1c (Perkeni, 2015). Kadar HbA1c dapat mengetahui terkontrol dan tidak terkontrolnya suatu penyakit diabêtes melitus. Penyakit diabetes melitus yang terkontrol dapat dilihat dari kadar HbA1c yang kurang dari 7, sedangkan diabetes yang tidak terkontrol dapat dilihat dari kadar HbA1c yang lebih dari sama dengan 7 (Florkowski 2013 dalam Aristiani 2018).

Kontrol diabetes yang buruk sering kali menyebabkan hiperglikemia dan terkait dengan berbagai macam komplikasi jangka panjang seperti kebutaan dan penurunan penglihatan, neuropati perifer, penyakit kardiovaskuler, dan gagal ginjal (Nair dan Peate, 2015). Sedangkan menurut Guyton dan Hall (2007) pada diabetes melitus tipe 2 yang tidak terkontrol dapat berakibat pada peningkatan resiko terkena serangan jantung, stroke, kebutaan dan penyakit ginjal stadium akhir. Saat ini, diabetes melitus dengan nefropati diabetik merupakan penyebab paling utama dari gagal ginjal. Sekitar 20 – 40% penderita diabetes melitus dapat mengalami nefropati diabetik (Perkeni, 2015).

Salah satu indikator kuat untuk menilai fungsi ginjal adalah pemeriksaan kadar kreatinin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alfarisi dkk (2012) tentang “Perbedaan Kadar Kreatinin Serum Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang

Terkontrol dan Tidak Terkontrol” menunjukan adanya perbedaan kadar kreatinin serum yang bermakna antara pasien diabetes melitus tipe 2 yang terkontrol dan tidak terkontrol. Kadar kreatinin yang meningkat dapat mengindikasikan adanya gangguan fungsi ginjal (Corwin, 2009). Kreatinin merupakan produk akhir dari metabolisme kreatin. Kreatin sebagian besar terdapat pada otot rangka. Jumlah kreatinin yang dihasilkan oleh tubuh seseorang setara dengan massa otot rangka yang dimilikinya. Pada pembentukan kreatinin harian umumnya tetap, dengan pengecualian pada cedera fisik berat atau penyakit degeneratif yang menyebabkan kerusakan masif pada otot (Sacher dan Mcpherson, 2012).

Jika terjadi penurunan fungsi ginjal akan dapat menyebabkan gangguan sekresi ginjal. Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin. Sebagian besar Asam urat disintesis didalam hati, diangkut sirkulasi ke ginjal. Peningkatan kadar asam urat dalam serum dan urin tergantung dari fungsi ginjal dan metabolisme purin. Asam urat dalam urin asam akan membentuk kristal dalam saluran kencing. Asam urat disintesis terutama di hati oleh enzim *xantine oksidase* (Sacher dan Mcpherson, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Selvarajah (2015) tentang “Perbedaan Kadar Asam Urat pada Pasien Laki-Laki yang Berusia  $\geq 40$  Tahun dengan Indikasi Rawat Inap yang telah Didiagnosis Diabetes Mellitus Tipe 2 yang Terkontrol Dan Tidak Terkontrol Di Rsup H. Adam Malik Medan Pada Tahun 2014” menyatakan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 yang tidak terkontrol lebih banyak mengalami kejadian kondisi kelebihan asam urat tinggi.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Kadar Kreatinin dan Asam Urat pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol dan Tidak Terkontrol di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten?
  
2. Apakah terdapat perbedaan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten.
  
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol di RSUP Dr.

Soeradji Tirtonegoro Klaten.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Menambah ilmu pengetahuan dan informasi tentang perbedaan kadar kreatinin dengan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol.

### **2. Bagi Masyarakat**

Memberikan wawasan kepada masyarakat tentang diabetes melitus tipe 2 agar dapat mencegah terjadinya berbagai komplikasi penyakit yang terjadi akibat diabetes melitus.

### **3. Bagi Institusi**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan literatur khusus bidang kimia klinik dan untuk mahasiswa D-IV Analis Kesehatan

Universitas Setia Budi Surakarta.