

**HUBUNGAN ANTARA pH URIN DAN NEFROLITHIASIS PADA  
PASIEN DENGAN RIWAYAT DIABETES MELITUS DI RSUD**

**Dr.MOEWARDI**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Kedokteran**



**Diajukan oleh:**

**Elysa Septyasri**

**J500090058**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2012**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN ANTARA pH URIN DAN NEFROLITHIASIS PADA PASIEN  
DENGAN RIWAYAT DIABETES MELITUS DI RSUD Dr. MOEWARDI**

**Yang diajukan Oleh :**

**Elysa Septyasri**

**J 50009 0058**

**Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi  
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta,  
Pada hari Kamis, 27 Desember 2012**

**Penguji**

**Nama : dr. Nur Hidayat, Sp.PD**

(.....)

**Pembimbing Utama**

**Nama : dr. Sumardjo, Sp.PD**

(.....)

**Pembimbing Pendamping**

**Nama : dr. Nur Mahmudah**

(.....)



**Dekan FK UMS**

**Prof. Dr. Bambang Soebagyo, dr. Sp.A(K)**

**NIK. 300.1243**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang disebutkan dalam pustaka.

Surakarta, Desember 2012



Elysa Septyasri

## MOTTO

“KITA BERDOA KALAU KESUSAHAN DAN MEMBUTUHKAN SESUATU,  
MESTINYA KITA JUGA BERDOA DALAM KEGEMBIRAAN BESAR DAN  
SAAT REJEKI MELIMPAH”  
(KAHLIL GIBRAN)

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-  
orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan  
keberhasilan saat mereka menyerah”  
(Thomas Alva Edison)

“Suatu hari kamu akan bangun dan di saat itu sudah tidak  
banyak waktu untuk melakukan sesuatu yang selalu kamu  
harapkan, maka lakukanlah segala yang itu sekarang”  
(Paulo Coelho)

“Janganlah kamu khawatir tentang apapun juga, tetapi  
nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah  
dalam doa dan permohonan dengan penuh ucapan syukur”  
(Filipi 4:6)

“Dan apa saja yang kamu minta dalam doa dengan penuh  
kepercayaan, kamu akan menerimanya”  
(Matius 21: 22)

“ADA YANG MENYEBAR HARTA TETAPI BERTAMBAH KAYA, ADA  
YANG MENGHEMAT LUAR BIASA NEMUN SELALU KEKURANGAN. SIAPA  
BANYAK MEMBERI BERKAT, PADANYA AKAN DIBERI KELIMPAHAN.  
SIAPA MEMBERI MINUM,MAKA DIA SENDIRI AKAN DIBERI MINUM”  
(AMSAL 11:24-25)

## **PERSEMBAHAN**

SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA :

BAPAK (YOHANES SISWANTO) DAN IBU (YOHANA WIJI RAHAYU),  
DUA MALAIKAT TANPA SAYAP YANG TUHAN HADIRKAN DALAM  
HIDUP SAYA. TERIMAKASIH ATAS SEGALA KASIH SAYANG,  
DUKUNGAN, DOA, NASEHAT SERTA MOTIVASI YANG TAK HENTI –  
HENTINYA BAGI SAYA DALAM MERAH CITA –CITA DAN SEGALA  
IMPIAN.

SAYA BANGGA PUNYA BAPAK IBU YANG BEGITU BAIK DAN PENUH  
KASIH SAYANG KEPADA SAYA.

SAYA AKAN SELALU BERUSAHA DAN BERTEKUN DALAM DOA  
UNTUK MENCAPAI CITA – CITA YAITU UNTUK BISA MENJADI  
DOKTER YANG MAMPU MEMBANTU SESAMA TANPA MEMANDANG  
SIAPAPUN DIA, SELALU RENDAH HATI, DAN BERTANGGUNG JAWAB  
SESUAI DENGAN NASEHAT YANG BAPAK DAN IBU BERIKAN KEPADA  
SAYA.

SAYA JUGA AKAN TERUS BERUSAHA UNTUK MEMBUAT BAPAK DAN  
IBU BANGGA, DENGAN MENJADI ANAK YANG YANG BERBAKTI  
YANG SENANTIASA MENJALANKAN SEGALA HAL SETURUT DENGAN  
KEHENDAK ALLAH BAPA YANG ADA DISURGA DAN YESUS KRISTUS.

TERIMA KASIH BAPAK DAN IBU ATAS SEGALANYA.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas limpahan kasih karunia dan Rahmat-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Antara pH urin dan Nefrolithiasis Pada Pasien Dengan Riwayat Diabetes Melitus di RSUD Dr.Moewardi”.

Adapun maksud penulisan skripsi ini yaitu untuk memenuhi sebagian syarat dalam meraih gelar kesarjanaan pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

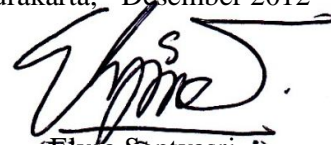
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penelitian ini dapat terlaksana berkat bantuan dan dukungan segenap pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Bambang Subagyo, dr., Sp.A(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta
2. Dr.M. Shoim Dasuki, M.Kes selaku ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta
3. dr.Nur Hidayat, Sp.PD selaku penguji yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi bagi penulis
4. dr.Sumardjo, Sp.PD selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, banyak saran, nasehat dan motivasi bagi penulis
5. dr.Nur Mahmudah selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran, nasehat dan motivasi bagi penulis
6. Seluruh pihak di RSUD Dr.Moewardi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian dan kesediaannya memberikan perijinan bagi penulis dalam melakukan penelitian ini.

7. Pada Bapakku Siswanto dan Ibuku Yayuk, dua malaikat yang telah Tuhan turunkan didunia ini bagi saya. Terima kasih atas dukungan, kasih sayang, doa, dan motivasi yang tidak henti-hentinya kepada saya.
8. Kakak- kakakku Tyas dan Widhi serta keponakan – keponakanku Rico, Nico, Sevi yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
9. Kepada seseorang yang telah Tuhan takdirkan hadir dalam hidup saya saat ini, terima kasih telah menemani dan membantu penelitian ini serta selalu memberikan banyak inspirasi, motivasi, doa, dukungan dan semangat yang begitu besar kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman sebimbingan skripsi yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu atas bantuan dan kerjasamanya selama ini
11. Sahabat - sahabatku Isti, Rakhmi, Nimas, Satiti, Fitri, Dewi, Regis, Nisa serta adek-adek Ais, Anis dan Ida atas kebersamaan, motivasi, dukungan, dan doanya selama ini.
12. Teman – teman Fakultas Kedokteran Umum UMS angkatan 2009, Melati Citra dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat membantu pihak yang berkepentingan maupun dapat membantu mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya di bidang kedokteran. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, Desember 2012



Elysa Septyasri

## DAFTAR ISI

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                    | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN.....               | ii   |
| PERNYATAAN.....                       | iii  |
| MOTTO.....                            | iv   |
| PERSEMBAHAN.....                      | v    |
| KATA PENGANTAR.....                   | vi   |
| DAFTAR ISI.....                       | viii |
| DAFTAR TABEL.....                     | x    |
| DAFTAR GAMBAR.....                    | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                  | xii  |
| ABSTRAK.....                          | xiii |
| ABSTRACK.....                         | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN                     |      |
| A. Latar Belakang Masalah.....        | 1    |
| B. Rumusan Masalah.....               | 3    |
| C. Tujuan Penelitian.....             | 3    |
| D. Manfaat Penelitian.....            | 3    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA               |      |
| A. Diabetes Melitus                   |      |
| 1. Definisi.....                      | 4    |
| 2. Epidemiologi.....                  | 4    |
| 3. Etiologi.....                      | 5    |
| 4. Klasifikasi dan Patofisiologi..... | 6    |
| 5. Diagnosis.....                     | 7    |
| 6. Penatalaksanaan.....               | 8    |
| B. Nefrolithiasis                     |      |
| 1. Definisi.....                      | 10   |
| 2. Etiologi.....                      | 10   |
| 3. Patofisiologi.....                 | 12   |



|   |    |
|---|----|
| 4. Manifestasi Klinis.....  | 14 |
| 5. Diagnosis.....   | 15 |
| 6. Penatalaksanaan.....   | 16 |
| 7. Pencegahan.....  | 17 |
| C. Hubungan antara pH urin dan Nefrolithiasis pada paasien dengan riwayat Diabetes Melitus..... | 18 |
| D. Kerangka Teori.....  | 20 |
| E. Hipotesis.....   | 21 |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>  |    |
| A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....  | 22 |
| B. Tempat dan Lokasi Penelitian.....  | 22 |
| C. Populasi Penelitian.....   | 22 |
| D. Sampel dan Teknik Sampling.....  | 22 |
| E. Estimasi Besar Sampel.....   | 23 |
| F. Kriteria Restriksi.....  | 25 |
| G. Variabel Penelitian.....   | 26 |
| H. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....  | 26 |
| I. Jalannya Penelitian.....   | 27 |
| J. Instrumen Penelitian.....  | 27 |
| K. Teknik dan Analisis Data.....  | 28 |
| L. Jadwal Penelitian.....   | 28 |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>   |    |
| A. Hasil Penelitian.....  | 29 |
| B. Pembahasan.....  | 32 |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>   |    |
| A. Kesimpulan.....  | 36 |
| B. Saran.....   | 36 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>   |    |
| <b>LAMPIRAN</b>   |    |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1 Klasifikasi etiologi diabetes melitus.....   | 5  |
| Tabel 2 Klasifikasi diabetes melitus.....  | 8  |
| Tabel 3 Jadwal Penelitian.....   | 28 |
| Tabel 4 Jumlah pasien nefrolithiasis dengan diabetes melitus dan<br>nefrolithiasis tanpa diabetes melitus..... | 29 |
| Tabel 5 Jumlah pasien nefrolithiasis dengan pH >5,5 dan pH <5,5  | 30 |
| Tabel 6 Deskripsi hasil analisis data berdasarkan uji <i>chi square</i> .....                                  | 30 |
| Tabel 7 Rasio odds dari hasil uji data <i>chi square</i> .....   | 31 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1 Kerangka teori Gambar pembentukan batu ginjal dipengaruhi oleh diabetes melitus..... | 20 |
| Gambar 2 Kerangka jalannya penelitian.....  | 27 |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Pasien nefrolithiasis
- Lampiran 2 Hasil Analisis Data dengan *Program SPSS 19,00 For Windows*
- Lampiran 3 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 4 Surat Keterangan Selesai Penelitian

## ABSTRAK

**Elysa Septyasri, J500090058, 2012, Hubungan antara pH Urin dan Nefrolithiasis pada Pasien dengan Riwayat Diabetes Melitus di RSUD Dr. Moewardi**

**Latar Belakang.** Peningkatan prevalensi nefrolithiasis dipengaruhi oleh adanya pH urin rendah. Salah satu penyebab pH urin rendah adalah terganggunya ammoniagenesis ginjal. Gangguan proses ammoniagenesis ginjal terjadi karena adanya resistensi insulin pada penderita diabetes melitus dan sindrom metabolik.

**Metode.** Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan rancangan *case control*, dengan *purposive sampling*. Sampel penelitian ini adalah pasien nefrolithiasis dengan riwayat penyakit diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus serta telah menjalani nefrolithotomi di RSUD Dr. Moewardi. Untuk mengetahui signifikansi hubungan pH urin dengan terjadinya nefrolithiasis pada pasien yang memiliki riwayat diabetes melitus digunakan uji *chi square* ( $\chi^2$ ) dengan  $\alpha=0,05$ .

**Hasil.** Dari analisis *chi square* ( $\chi^2$ ) didapatkan  $\chi^2 = 0,034$  dan  $p = 0,854$ . Karena  $\chi^2$  hitung  $> \chi^2$  tabel ( 3,8410) dan  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak dengan nilai Odds Ratio sebesar 1,07.

**Kesimpulan.** Dari penelitian ini disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pH urin dengan kejadian nefrolithiasis pada pasien dengan riwayat diabetes melitus di RSUD Dr. Moewardi.

---

**Kata Kunci :** Nefrolithiasis, diabetes melitus, pH urin

## ABSTRACT

**Elysa Septyasri, J500090058, 2012, The Relationship Between Urine pH and Nephrolithiasis in Patients with History of Diabetes Melitus at RSUD Dr. Moewardi**

**Background.** *The increasing prevalence of nephrolithiasis is influenced by the presence of low urine pH. One of the causes of low urine pH is led by disruption of renal ammoniogenesis. Disruption of renal ammoniogenesis process caused by insulin resistance in people with diabetes mellitus and metabolic syndrome.*

**Methods.** *This study uses analytic observational case control design, with purposive sampling. The sample was nephrolithiasis patients with a history of diabetes mellitus and non-diabetes mellitus and had undergone nephrolithotomi at RSUD Dr. Moewardi. To determine the significance of the relationship between nephrolithiasis and urine pH in patients with a history of diabetes mellitus used chi square test ( $\chi^2$ ) and  $\alpha = 0.05$ .*

**Results.** *From the analysis of chi-square ( $\chi^2$ ) obtained  $\chi^2 = 0.034$  and  $p = 0.854$ . Because  $\chi^2$  account  $> \chi^2$  table (3,841) and  $p > 0,05$  then  $H_0$  is accepted and  $H_1$  rejected with Odds Ratio value of 1.07.*

**Conclusion.** *From this study is concluded that there is no relationship between urine pH significance and nephrolithiasis incidence in patients with a history of diabetes mellitus at RSUD Dr. Moewardi.*

---

**Keywords:** *Nephrolithiasis, diabetes mellitus, urine pH*