

## ABSTRAK

### KESESUAIAN HASIL PEMERIKSAAN GLUKOSURIA UJI BENEDICT DENGAN GLUKOTES CARIK CELUP URIN PENDERITA DIABETES MELITUS

Fakhri Firman Gunawan, 2016 ;Pembimbing 1: dr.Penny Setyawati M,SpPK,M.Kes  
Pembimbing2: Dr.Iwan Budiman,dr,MS,MM,MKes,AIF

Pemeriksaan glukosuria pada Puskesmas daerah-daerah terpencil belum efektif untuk digunakan sebagai uji penapisan pada penderita Diabetes melitus dikarenakan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan.

Hasil pemeriksaan Glukosuria Uji Benedict dapat menunjukkan hasil false positif terhadap jenis monosakarida lain seperti fruktosa, sukrosa, laktosa dan zat-zat yang bersifat reduktor. Dalam kondisi demikian pemeriksaan Glukosuria lain yang dianjurkan menggunakan Glukotes Uji Carik celup dengan prinsip reaksi Enzimatis yang spesifik mendeteksi Glukosa saja walaupun kadang memberikan hasil false positif terhadap zat-zat reduktor lain dan bantalan reagen yang apabila terlalu banyak kontak dengan udara akan mempengaruhi kualitas dari bantalannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian hasil pemeriksaan glukosuria uji benedict dan glukotes carik celup.

Penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional* terhadap 83 sampel urin penderita diabetes di klinik Medika Baitussyifa, Cililin, Bandung Barat pada bulan Agustus-Oktober 2016. Setiap sampel urin diuji dengan dua Uji, uji Benedict dan uji Glukotes Carik Celup. kadar glukosuria kedua jenis pemeriksaan diinterpretasi secara semikuantitatif dan dikategorikan negatif, + untuk +++. Data dianalisis dengan uji korelasi Spearman menggunakan SPSS Ver.22,  $\alpha=0,05$  dan  $p<0,05$ .

Koefisien korelasi antara Uji Benedict dan Glucotes Carik Celup adalah 0,775 dan hasilnya sangat signifikan dengan  $p<0,01$ .

Hasil Pemeriksaan Glukosuria Benedict sesuai dengan Glukotes Carik Celup.

**Kata Kunci:** glukosuria, uji benedict , glukotes carik celup, diabetes melitus

## ABSTRACT

### CONFORMITY OF GLUCOSURIA RESULTS BETWEEN BENEDICT TEST AND GLUCOSE DIPSTICK-TEST OF DIABETIC PATIENTS URINE

Fakhri Firman Gunawan, 2016; Tutor1:dr. Penny Setyawati M, Sp.PK., M.Kes  
Tutor2:Dr. Iwan Budiman,dr,MS,MM,M.Kes,AIF

*Glycosuria examination on government-mandated community health clinics were not yet effective as screening test on Diabetes Mellitus' patients due to many factors.*

*Benedict test on glycosuria may show false positive result on other types of monosaccharides like fructose, lactose, sucrose and reductor natured substances. On such conditions other recommended glycosuria test was glucotest dipstick test with enzymatic reaction principle that specifically detect glucose eventhough can sometimes give false positive on reductor substances and reagen bed that can have reduced quality when exposed to air for too long. The aim of this study to research on the conformity glycosuria results of Benedict test and Carik celup-test.*

*An analytic observational study with cross sectional design was conduct to 90 diabetic patients urine samples of Medika Baitussyifa Clinic, Cililin, West Bandung, on August-October 2016. Each of urine samples assayed with two methods Benedict test and enzymatic Dipstick test. Interpretation of glycosuria levels both test semiquantitatively and classified as negative, + to +++++. Data were analyzed with Spearman correlation test used SPSS Ver. 22,  $\alpha = 0.05$  and  $\rho < 0.05$ .*

*Coefficient correlation between the Benedict test and Carik celup Glucotest was 0.775 and very significant with  $\rho < 0.01$ .*

*There was a conformity of glycosuria results between Benedict and Carik celup Glucotest.*

**Kata Kunci:** glycosuria, Benedict test, Dipstick test, diabetes mellitus

## DAFTAR ISI

|                                                         |                                     |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>JUDUL .....</b>                                      | <b>i</b>                            |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                         | <b>ii</b>                           |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>                           | <b>iii</b>                          |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                    | <b>iv</b>                           |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                   | <b>v</b>                            |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                  | <b>vi</b>                           |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                               | <b>ix</b>                           |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                               | <b>x</b>                            |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                             | <b>xi</b>                           |
| <b>BAB I</b>                                            |                                     |
| <b>PENDAHULUAN .....</b>                                | <b>1</b>                            |
| 1.1    Latar Belakang.....                              | 1                                   |
| 1.2    Identifikasi Masalah.....                        | 2                                   |
| 1.3    Maksud dan Tujuan.....                           | 2                                   |
| 1.4    Manfaat Penelitian .....                         | 3                                   |
| 1.4.1    Manfaat Akademis Penelitian.....               | 3                                   |
| 1.4.2    Manfaat Praktis Penelitian .....               | 3                                   |
| 1.5    Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian..... | 3                                   |
| 1.5.1    Kerangka Pemikiran.....                        | 3                                   |
| 1.5.2    Hipotesis Penelitian.....                      | 4                                   |
| <b>BAB II</b>                                           |                                     |
| <b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                            | <b>5</b>                            |
| 2.1    Anatomi, Histologi, dan Fisiologi Ginjal.....    | 5                                   |
| 2.1.1    Anatomi Ginjal.....                            | 5                                   |
| 2.1.2    Histologi Ginjal.....                          | 8                                   |
| 2.2    Urin.....                                        | 10                                  |
| 2.2.1    Definisi Urin .....                            | 11                                  |
| 2.2.2    Mekanisme Pembentukan Urin.....                | 11                                  |

|                                       |                                                      |           |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3                                   | Diabetes Melitus .....                               | 13        |
| 2.3.1                                 | Definisi Diabetes Melitus.....                       | 13        |
| 2.3.2                                 | Epidemiologi Diabetes Melitus.....                   | 14        |
| 2.3.3                                 | Risiko Diabetes Melitus .....                        | 15        |
| 2.3.4                                 | Klasifikasi Diabetes Melitus .....                   | 16        |
| 2.3.5                                 | Patogenesis Diabetes Melitus.....                    | 16        |
| 2.3.6                                 | Diagnosis Diabetes Melitus .....                     | 21        |
| 2.4                                   | Glukosa Darah .....                                  | 22        |
| 2.4.1                                 | Kadar Glukosa Darah Normal.....                      | 22        |
| 2.4.2                                 | Mekanisme Pengaturan Glukosa Darah.....              | 22        |
| 2.4.3                                 | Intoleransi Glukosa .....                            | 25        |
| 2.5                                   | Glukosa Urin.....                                    | 25        |
| 2.5.1                                 | Definisi Glukosa Urin .....                          | 25        |
| 2.5.2                                 | Patofisiologi Glukosuria .....                       | 26        |
| 2.5.3                                 | Gejala Klinis Glukosuria.....                        | 27        |
| 2.6                                   | Pemeriksaan Glukosuria .....                         | 27        |
| 2.6.1                                 | Pemeriksaan Glukosuria Uji Benedict .....            | 30        |
| 2.6.2                                 | Pemeriksaan Glukosuria Uji Carik Celup.....          | 31        |
| 2.6.3                                 | Hasil False Positif pada Pemeriksaan Glukosuria..... | 32        |
| <b>BAB III</b>                        |                                                      |           |
| <b>BAHAN DAN UJI PENELITIAN .....</b> |                                                      | <b>33</b> |
| 3.1                                   | Bahan Pemeriksaan, Reagen, dan Alat .....            | 33        |
| 3.1.1                                 | Bahan Pemeriksaan : .....                            | 33        |
| 3.1.2                                 | Reagen Pemeriksaan Glukosuria : .....                | 33        |
| 3.1.3                                 | Alat-alat : .....                                    | 34        |
| 3.2                                   | Ukuran Sampel.....                                   | 34        |
| 3.2.1                                 | Cara Pengumpulan Sampel .....                        | 36        |
| 3.2.2                                 | Metode Penelitian .....                              | 36        |
| 3.3                                   | Alur Penelitian .....                                | 37        |
| 3.4                                   | Prosedur Pemeriksaan Glukosuria .....                | 37        |
| 3.4.1                                 | Uji Benedict .....                                   | 37        |

|                                   |                                                |           |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.2                             | Glukotes Carik Celup.....                      | 38        |
| 3.5                               | Batasan Operasional.....                       | 38        |
| 3.6                               | Interpretasi Hasil Pemeriksaan Glukosuria..... | 39        |
| 3.7                               | Uji Hipotesis .....                            | 40        |
| 3.8                               | Lokasi dan Waktu Penelitian .....              | 40        |
| 3.8.1                             | Lokasi :.....                                  | 40        |
| 3.8.2                             | Waktu :.....                                   | 40        |
| <b>BAB IV</b>                     |                                                |           |
| <b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                                | <b>41</b> |
| 4.3                               | Pembahasan.....                                | 43        |
| <b>BAB V</b>                      |                                                |           |
| <b>SIMPULAN DAN SARAN.....</b>    |                                                | <b>47</b> |
| 5.1                               | Simpulan Penelitian .....                      | 47        |
| 5.2                               | Saran .....                                    | 47        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>        |                                                | <b>48</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>              |                                                | <b>50</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP.....</b>         |                                                | <b>58</b> |

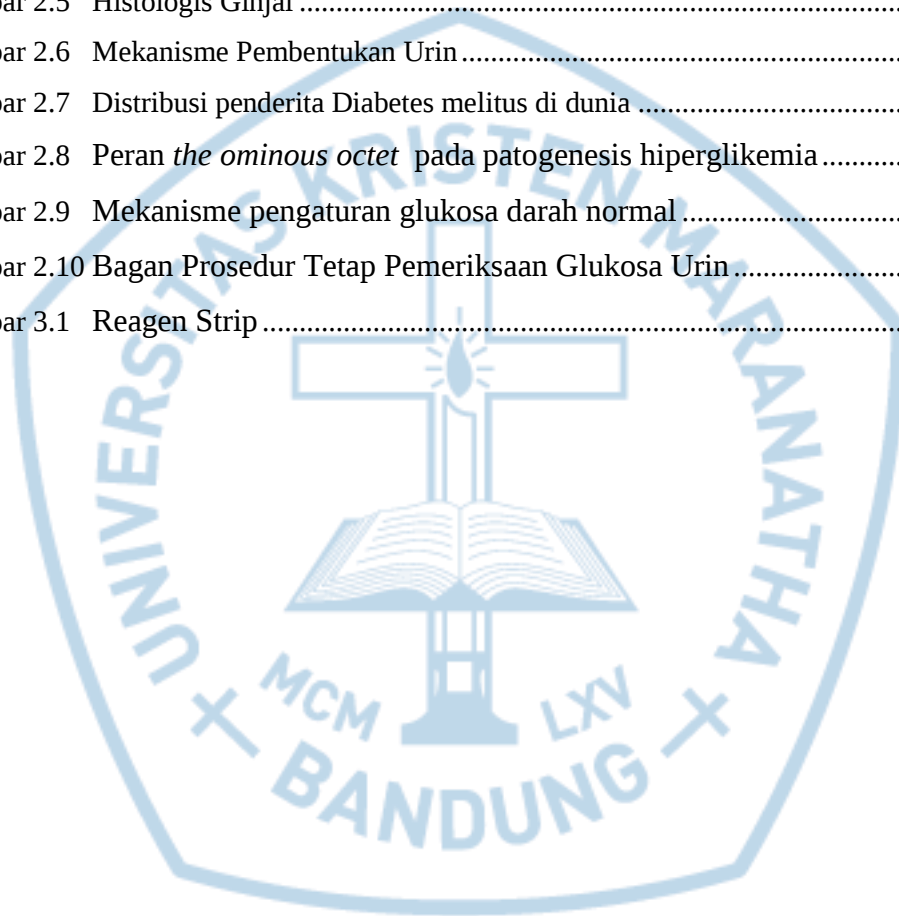
## DAFTAR TABEL

|           |                                                                      |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 | Faktor- faktor yang meregulasi sekresi insulin dari pankreas .....   | 13 |
| Tabel 2.2 | Klasifikasi diabetes melitus berdasarkan etiologi .....              | 16 |
| Tabel 3.1 | Interpretasi Glukosuria Uji Benedict dan Glukotes Carik Celup.....   | 43 |
| Tabel 4.1 | Data Hasil Pemeriksaan Glukosuria Uji Benedict dan Carik Celup ..... | 45 |
| Tabel 4.2 | Uji Statistik Korelasi Spearman .....                                | 46 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Anatomi Ginjal Manusia .....                                        | 6  |
| Gambar 2.2 Anatomi Ginjal Manusia .....                                        | 6  |
| Gambar 2.3 Sirkulasi Ginjal.....                                               | 7  |
| Gambar 2.4 Skematik Nefron Ginjal .....                                        | 9  |
| Gambar 2.5 Histologis Ginjal .....                                             | 10 |
| Gambar 2.6 Mekanisme Pembentukan Urin .....                                    | 12 |
| Gambar 2.7 Distribusi penderita Diabetes melitus di dunia .....                | 14 |
| Gambar 2.8 Peran <i>the ominous octet</i> pada patogenesis hiperglikemia ..... | 18 |
| Gambar 2.9 Mekanisme pengaturan glukosa darah normal .....                     | 23 |
| Gambar 2.10 Bagan Prosedur Tetap Pemeriksaan Glukosa Urin .....                | 28 |
| Gambar 3.1 Reagen Strip .....                                                  | 32 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|              |                               |    |
|--------------|-------------------------------|----|
| Lampiran I   | Gambar Alat dan Bahan .....   | 49 |
| Lampiran II  | Gambar Hasil Penelitian ..... | 50 |
| Lampiran III | Data Hasil Pengamatan .....   | 51 |
| Lampiran IV  | <i>Approval Ethic</i> .....   | 54 |
| Lampiran V   | <i>Inform Consent</i> .....   | 55 |

