

# Pola Penggunaan Insulin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap Di Rumah Sakit X Pekanbaru Tahun 2014

Inayah<sup>1\*</sup>, M. Yulis Hamidy<sup>2</sup>, Roza Putri Rachma Yuki<sup>3</sup>,

## ABSTRACT

Insulin is one of pharmacological treatment of type 2 diabetes mellitus (DM). The aim of this study was to know the pattern of insulin use in hospitalized patients with type 2 diabetes Hospital X Pekanbaru. The type of research was descriptive. Data retrieved from 63 the medical records of patients with type 2 diabetes at Hospital X Pekanbaru period January - December 2014. The most characteristics of subject was average of age 55.40 ( $\pm$  10.91) years, the average of RBG level 313.37 ( $\pm$  135.81) mg / dL, female (55.6%), financing with BPJS (49.2%), housewives (49.2%), the diagnosis of type 2 diabetes with complications (38.1 %). The most insulin usage according to duration of action was short-acting insulin (46.4%), the number of daily doses was <20 IU from all type of insulin. The most combination of different insulin types (7.9%) was long-acting insulin with rapid-acting insulin and the most combination of insulin and OHD (6.3%) was a short-acting insulin with gluconeogenesis inhibitor and premixed insulin with gluconeogenesis inhibitor.

**Keywords:** insulin, type 2 diabetes mellitus, farmakologi

Diabetes melitus adalah suatu sindroma klinik yang berlangsung kronis dan progresif ditandai oleh poliuri, polidipsi, dan polifagi, disertai peningkatan glukosa darah atau hiperglikemia (glukosa darah puasa  $\geq$ 126 mg/dL atau postprandial  $\geq$ 200 mg/dL atau glukosa sewaktu  $\geq$ 200 mg/dL)<sup>1</sup>. Hiperglikemia kronis pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah.<sup>2,3</sup>

Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insidensi dan prevalensi DM tipe 2 di berbagai penjuru dunia. *World Health Organization* (WHO) memprediksi adanya peningkatan jumlah penyandang diabetes yang cukup besar pada tahun-tahun mendatang.<sup>4</sup> *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2009, memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM dari 7 juta tahun 2009 menjadi 12 juta pada tahun 2030.<sup>5</sup> Di

Indonesia, menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 jumlah pasien terdiagnosis DM berdasarkan gejala sebesar 2,1% dengan angka kejadian DM Provinsi Riau sebesar 1%<sup>6</sup>. Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2008 menyatakan bahwa prevalensi DM di Riau cukup tinggi yaitu sebesar 10,4%, di samping itu data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru, terjadi peningkatan jumlah penderita DM setiap tahunnya, yaitu tahun 2010 sebanyak 1.957, tahun 2011 sebanyak 2.720 dan tahun 2012 terdapat 2.897 jiwa penderita DM.<sup>7</sup>

Terdapat empat pilar penatalaksanaan DM meliputi edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, dan intervensi farmakologis.<sup>1</sup> Pengelolaan DM dimulai dengan pengaturan makan dan latihan jasmani selama 2-4 minggu. Jika sasaran kadar glukosa darah belum tercapai, intervensi farmakologis dapat diberikan. Intervensi farmakologis terdiri dari bentuk oral dan atau suntikan insulin.<sup>1</sup> Jika kadar glukosa darah tidak terkontrol dengan baik (HbA1C > 6,5%) dalam jangka waktu 3 bulan dengan 2 obat oral, merupakan suatu indikasi untuk memulai terapi kombinasi obat

1\*Penulis untuk korespondensi, Bagian Farmakologi FKUR, email [umiadya@yahoo.com](mailto:umiadya@yahoo.com)

2. Bagian Farmakologi FKUR

3. Mahasiswa FKUR semester VII

hipoglikemik oral dengan insulin. Namun, jika kadar glukosa darah semakin memburuk ditandai kadar glukosa darah sewaktu  $>300$  mg/dL, kadar glukosa darah puasa  $>250$  mg/dL atau kadar HbA1C  $>10\%$  maka terapi insulin menjadi pilihan terapi berikutnya.<sup>8</sup>

Terapi insulin dilakukan dengan cara memberikan insulin eksogen yang dapat menyerupai pola sekresi insulin endogen sehingga kontrol glukosa darah yang diinginkan dapat tercapai. Terapi insulin banyak digunakan pada penyandang diabetes yang disertai komplikasi seperti, gangguan kardiovaskular, stroke, sepsis, gangguan ginjal, polineuropati, abses dan lain sebagainya, dimana pasien diabetes dengan komplikasi tersebut memerlukan perawatan secara intensif di rumah sakit. Selain itu, terapi insulin diberikan pada penanganan DM tipe 2 dengan komplikasi seperti ketoasidosis diabetik, sindroma hiperglikemi hiperosmolar non-ketotik, gangguan fungsi hati atau ginjal yang berat, dan pada penderita DM tipe 2 yang alergi terhadap OHO.<sup>9</sup>

Teknik pemberian insulin dapat diberikan secara infus (drip) atau injeksi subkutan, jenis insulin yang digunakan pada terapi DM tipe 2 adalah insulin analog yang terdiri dari insulin kerja cepat (*rapid acting insulin*), insulin kerja pendek (*short acting insulin*), insulin kerja menengah (*intermediate acting insulin*), insulin kerja panjang (*long acting insulin*).<sup>1</sup> Berdasarkan hal di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang

pola penggunaan insulin pada pasien DM tipe 2 rawat inap di Rumah Sakit X Pekanbaru tahun 2014.

## METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 rawat inap di Rumah Sakit X Pekanbaru periode Januari-Desember 2014. Sampel penelitian ini diambil secara *total sampling* dengan kriteria inklusi yaitu usia  $> 18$  tahun, data rekam medis lengkap sesuai kebutuhan penelitian dan kriteria eksklusi yaitu hamil. Data dikumpulkan secara langsung dari rekam medis yang ditelusuri menggunakan ICD 10 dengan kode E10 - 14. Kemudian data yang didapatkan dikumpulkan berdasarkan variabel penelitian dan diolah secara komputerisasi kemudian disajikan dalam bentuk tabel sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola penggunaan insulin pada pasien DM tipe 2 rawat inap di Rumah Sakit X Pekanbaru tahun 2014.

## HASIL

### Karakteristik Penderita DM Tipe 2

Pada penelitian ini setelah dilakukan pemilihan sampel penelitian berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan jumlah sampel sebanyak 63 orang. Karakteristik subjek penelitian di Rumah Sakit X Pekanbaru berdasarkan umur dan kadar GDS dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Karakteristik subjek berdasarkan umur dan kadar GDS

| Variabel                   | Rerata                 |
|----------------------------|------------------------|
| Umur (tahun $\pm$ SD)      | 55,40 ( $\pm$ 10,91)   |
| Kadar GDS (mg/dl $\pm$ SD) | 313,37 ( $\pm$ 135,81) |

Umur pada subjek penelitian rata-rata berkisar 55,40 ( $\pm$ 10,91) tahun dengan rerata kadar GDS 313,37 ( $\pm$ 135,81) mg/dL. Karakteristik subjek

berdasarkan jenis kelamin, pembiayaan, status pekerjaan, dan diagnosis rawat dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin, pembiayaan, status pekerjaan, dan diagnosis rawat

| Karakteristik                  | Jumlah (N=63) | Persentasi (%) |
|--------------------------------|---------------|----------------|
| <b>Jenis kelamin</b>           |               |                |
| Laki-laki                      | 28            | 44,4           |
| Perempuan                      | 35            | 55,6           |
| <b>Jenis pembiayaan</b>        |               |                |
| Pribadi                        | 28            | 44,4           |
| BPJS                           | 31            | 49,2           |
| Asuransi                       | 4             | 6,3            |
| <b>Status pekerjaan</b>        |               |                |
| Tidak bekerja                  | 9             | 14,3           |
| Ibu Rumah Tangga (IRT)         | 31            | 49,2           |
| Swasta                         | 19            | 30,2           |
| Pegawai Negeri Sipil (PNS)     | 1             | 1,6            |
| Petani                         | 3             | 4,8            |
| <b>Diagnosis rawat inap</b>    |               |                |
| DM tipe 2                      | 16            | 25,4           |
| DM tipe 2 dengan komplikasi    | 24            | 38,1           |
| DM tipe 2 dengan penyakit lain | 23            | 36,5           |

Karakteristik subyek penelitian ini terbanyak berjenis kelamin perempuan (55,6%), biaya pengobatan ditanggung BPJS (49,2%), status pekerjaan ibu rumah tangga (49,2%) serta diagnosis rawat inap adalah DM tipe 2 dengan komplikasi (38,1%).

#### **Pola Penggunaan Insulin**

Jumlah penggunaan insulin pada seluruh subjek adalah 69 kali pemakaian insulin. Pola penggunaan insulin pada penelitian ini digolongkan berdasarkan lama kerja insulin, dosis harian dan jenis kombinasi yang lebih rinci dapat dibaca pada tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 3. Pola penggunaan insulin berdasarkan lama kerja

| Jenis insulin                      | Jumlah (N=69) | Persentasi (%) |
|------------------------------------|---------------|----------------|
| <i>Short-acting insulin</i>        | 32            | 46,4           |
| <i>Rapid-acting insulin</i>        | 11            | 15,9           |
| <i>Intermediate-acting insulin</i> | 0             | 0              |
| <i>Long-acting insulin</i>         | 8             | 11,6           |
| <i>Premixed insulin</i>            | 16            | 23,2           |
| Insulin lain                       | 2             | 2,9            |

Berdasarkan lama kerja insulin, penggunaan insulin terbanyak pada subyek adalah *short-acting insulin* sebesar 46,4%. Dosis harian terbanyak

digunakan adalah < 20 IU dari seluruh jenis insulin yang digunakan pada subyek penelitian ini (tabel 4).

Tabel 4. Pola penggunaan insulin berdasarkan dosis harian

| Jumlah dosis harian (IU)    | Jumlah (N=69) | Persentasi (%) |
|-----------------------------|---------------|----------------|
| <b>Short-acting insulin</b> | 31            | 44,9           |
| <20 IU                      | 20            | 28,8           |
| 21-40 IU                    | 8             | 11,5           |
| >40 IU                      | 3             | 4,3            |
| <b>Rapid-acting insulin</b> | 11            | 15,9           |
| <20 IU                      | 8             | 11,6           |
| 21-40 IU                    | 3             | 4,3            |
| >40 IU                      | -             | -              |
| <b>Long-acting insulin</b>  | 9             | 13,1           |
| <20 IU                      | 9             | 13,1           |
| 21-40 IU                    | -             | -              |
| >40 IU                      | -             | -              |
| <b>Premixed insulin</b>     | 16            | 23,2           |
| <20 IU                      | 12            | 17,4           |
| 21-40 IU                    | 4             | 5,8            |
| >40 IU                      | -             | -              |
| <b>Insulin lain</b>         | 2             | 2,9            |
| <20 IU                      | 1             | 1,4            |
| 21-40 IU                    | 1             | 1,4            |
| >40 IU                      | -             | -              |

Lebih dari dua pertiga subyek penelitian menggunakan insulin tunggal/ tanpa kombinasi, sedangkan kombinasi insulin terbanyak adalah kombinasi insulin dengan OHO (22,2%) disusul

kombinasi 2 jenis insulin (9,5%) yaitu jenis *Long-acting insulin* + *Rapid-acting insulin* (7,9%) dan *Long-acting insulin* + *premixed-acting insulin*, dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Pola penggunaan insulin berdasarkan jenis kombinasi

| Jenis kombinasi   | Jumlah (N=63) | Persentasi (%) |
|---|---------------|----------------|
| <b>Insulin</b>  | 49            | 77,8           |
| • Insulin tunggal   |               |                |
| - <i>Short-acting insulin</i>   | 25            | 39,7           |
| - <i>Rapid-acting insulin</i>   | 5             | 7,9            |
| - <i>Long-acting insulin</i>  | 2             | 3,2            |
| - <i>Premixed insulin</i>   | 11            | 17,5           |
| • Kombinasi insulin   | 6             | 9,5            |
| - <i>Long-acting insulin</i> + <i>Rapid-acting insulin</i>                | 5             | 7,9            |
| - <i>Long-acting insulin</i> + <i>Premixed-acting insulin</i>             | 1             | 1,6            |
| <b>Kombinasi OHO dengan insulin</b>                                       | 14            | 22,2           |
| • <i>Short-acting insulin</i> + penghambat glukoneogenesis                | 4             | 6,3            |
| • <i>Premixed insulin</i> + penghambat glukoneogenesis                    | 4             | 6,3            |
| • <i>Short-acting insulin</i> + DPP-IV inhibitor                          | 2             | 3,2            |
| • <i>Short-acting insulin</i> + DPP-IV inhibitor + pemicu sekresi insulin | 1             | 1,6            |
| • Insulin + DPP-IV inhibitor  | 1             | 1,6            |
| • Insulin + penghambat glukoneogenesis                                    | 1             | 1,6            |
| • <i>Rapid-acting insulin</i> + DPP-IV inhibitor                          | 1             | 1,6            |

## PEMBAHASAN

Berdasarkan lama kerja insulin yang terbanyak digunakan pada penelitian ini adalah *short-acting insulin* (46,4%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sharma *et al* di India tahun 2013 didapatkan bahwa terapi insulin yang banyak digunakan adalah jenis *short-acting insulin* (4,59%)<sup>10</sup>, diperkuat oleh penelitian Soewondo di RSCM tahun 2011 menyatakan bahwa penggunaan *short-acting insulin* (34%)<sup>11</sup>. Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Yulianti *et al* tahun 2012 bahwa terapi insulin yang banyak adalah jenis *rapid-acting insulin* yaitu novorapid (35,29%)<sup>12</sup>.

*Short-acting insulin* juga dikenal sebagai insulin reguler yang populer digunakan di kalangan dokter karena harga yang lebih murah. Penelitian juga mengatakan bahwa terapi menggunakan insulin analog dapat mencegah insiden komplikasi jangka panjang dan meningkatkan kualitas hidup, namun memerlukan biaya yang lebih besar. Selain alasan ekonomi, availabilitas insulin reguler juga lebih tinggi bila dibandingkan dengan insulin analog<sup>11</sup>.

Pada keadaan defisiensi insulin basal akan terjadi peningkatan kadar GDP sehingga dibutuhkan *intermediate-acting insulin* atau *long-acting insulin* dan pada keadaan defisiensi insulin *post prandial* dimana kadar GDP sudah mencapai target, tetapi kadar HbA1C belum terkendali dibutuhkan *rapid-acting insulin* atau *short-acting insulin*<sup>13</sup>.

Pola penggunaan insulin berdasarkan jumlah dosis harian didapatkan terbanyak yaitu dosis <20 IU dari seluruh tipe insulin yang digunakan pada penelitian ini. Pemberian dosis insulin untuk terapi pada umumnya sama untuk semua jenis insulin, setelah pemberian terapi insulin perlu dilakukan kontrol kadar GDS, apabila GDS masih tinggi maka dosis insulin dapat ditingkatkan 2-4 IU setiap kali pemberian<sup>1</sup>. Berdasarkan *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose (ATC/DDD) WHO* tahun 2015 jumlah dosis harian untuk insulin sebesar 40 IU perhari<sup>14</sup>. Secara umum, kebutuhan insulin dapat diperkirakan yaitu insulin basal adalah 50% dari kebutuhan total insulin per hari atau 0,02 IU/kgBB dan insulin prandial adalah 50% dari kebutuhan total insulin per hari dengan insulin koreksi sekitar 10%-20% dari kebutuhan total insulin per hari<sup>8</sup>. Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) protokol pemberian dosis insulin berdasarkan lama kerja insulin yaitu *short-acting insulin* atau *rapid-acting*

*insulin* dapat diberikan sebanyak 0,1 IU/kgBB setiap kali makan atau diberikan setelah makan pada pola makan penderita DM tipe 2 yang tidak teratur, dan *long-acting insulin* sebanyak 10 IU sebelum tidur<sup>8</sup>. Sehingga pemberian dosis harian insulin pada penelitian ini masih sesuai dengan PERKENI.

Kombinasi jenis insulin terbanyak yaitu kombinasi *long-acting insulin* dengan *rapid-acting insulin* (7,9%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Baso di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar bahwa penggunaan kombinasi jenis insulin pada pasien DM tipe 2 yang banyak digunakan adalah jenis *rapid-acting insulin* dan *long-acting insulin* (76,67%). Beberapa penelitian menunjukkan kombinasi 2 jenis insulin ini dapat memberikan penurunan kadar glukosa darah lebih baik karena dapat memenuhi kebutuhan insulin basal dan insulin prandial, mengontrol fluktuasi glukosa darah, kejadian hipoglikemia, dan peningkatan berat badan lebih terkontrol<sup>15</sup>. Pemakaian jenis *rapid-acting insulin* memungkinkan penggantian insulin pada waktu makan secara fisiologis karena mula kerjanya yang cepat, keuntungan lainnya yaitu karena insulin ini dapat diberikan segera sebelum makan tanpa mengganggu kontrol glukosa<sup>16</sup>.

Kombinasi insulin dan OHO terbanyak adalah *short acting insulin* dikombinasi dengan golongan penghambat glukoneogenesis (6,3%) dan *premixed insulin* dikombinasi dengan golongan penghambat glukoneogenesis (6,3%). Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Putri di poliklinik penyakit dalam RSUD Arifin Achmad tahun 2013 pada didapatkan terapi kombinasi insulin dan OHO terbanyak yaitu kombinasi *long-acting insulin* dan golongan penghambat glukoneogenesis (69,2%)<sup>13</sup>. Kombinasi OHO dan insulin yang banyak digunakan adalah kombinasi OHO dan insulin basal (*intermediate-acting insulin* atau *long-acting insulin*) yang diberikan pada malam hari menjelang tidur. Pendekatan terapi tersebut diharapkan kendali glukosa darah yang baik dengan dosis insulin yang cukup kecil.

## KESIMPULAN

Pola penggunaan jenis insulin yang digolongkan berdasarkan lama kerja terbanyak digunakan adalah *short-acting insulin*. Berdasarkan jumlah dosis harian adalah dosis <20 IU dari seluruh jenis insulin. Kombinasi jenis insulin terbanyak

yaitu *long-acting insulin* dengan *rapid-acting insulin*. Kombinasi insulin dengan OHO terbanyak digunakan adalah *short acting insulin* dengan golongan penghambat glukoneogenesis dan *premixed insulin* dengan golongan penghambat glukoneogenesis.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. PB PERKENI. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. Jakarta: PB PERKENI; 2015.
2. Suherman SK, Nafrialdi. Insulin dan antidiabetik oral. Dalam :Gunawan SG, Nafrialdi RS, Elysbeth, editor. Farmakologi dan terapi. Edisi ke 5. Jakarta: FKUI; 2011.
3. World Health Organization (WHO). Definition, diagnosis, and classification of diabetes mellitus and its complications (report of a WHO consultation). WHO; 1999 [ cited 10 Maret 2015] available from [https://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who\\_dmg.pdf](https://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who_dmg.pdf).
4. Departemen kesehatan Republik Indonesia. Diabetes melitus penyebab kematian nomor 6 didunia : kemenkes tawarkan solusi cerdas melalui posbind. [disitasi 03 Maret 2014] available from <http://www.depkes.go.id/article/view/2383/diabetes-melitus-penyebab-kematian-nomor-6-di-dunia-kemenkes-tawarkan-solusi-cerdik-melalui-posbindu.html>.
5. American Diabetes Association. Standar of medical care in diabetes 2010 (position statement). Diabetes care 2010; 33 S1-47.
6. Departemen kesehatan Republik Indonesia. Laporan hasil riset kesehatan dasar 2013. Depkes RI:2013. [cited on 03 Maret 2015] available from <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskasdas%202013.pdf>.
7. Marsinta R, Hasneli Y, Dewi AP. Hubungan tingkat pengetahuan tentang diet diabetes melitus dengan komplikasi gagal ginjal kronik. Data penemuan penyakit diabetes melitus. Pekanbaru: 2012. [update Dewi AP 2014].
8. PB PERKENI. Petunjuk praktis terapi insulin pada pasien diabetes melitus. Jakarta : PB PERKENI; 2015.
9. Suyono S, Waspadji S, Soegondo S, Soewondo P, Subekti I, Semiardji D, *et.al.*. Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu. Jakarta: FKUI;2004.
- 10.Sharma P, Sharma N, Parakh R, Guatam N, Motiwale S. Screening of prescription in patients of type-2 diabetes mellitus in a tertiary care teaching hospital. International journal of pharmaceutical research and bio-science. India; 2014
- 11.Soewondo P, Subekti I. Glycemic control in switching insulin-based regimen among type 2 diabetic patients. Indon med assoc; 2011
- 12.Yulianti SR, Mukaddas A, Faustine I. Profil pengobatan pasien diabetes melitus tipe 2 di instalasi rawat inap RSUD undata palu tahun 2012. Online jurnal of natural science. 2014; 3:43
- 13.Lesi KP. Gambaran penggunaan jenis obat antidiabetes melitus tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RSUD arifin achmad [skripsi]. FKUR. Pekanbaru;2013
- 14.World Health Organization (WHO). Guidelines for ATC classification and DDD assignment. Edisi 18. Oslo; 2015
- 15.Baso Amri AY, Umar H, Manggau MA. Pengaruh terapi terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 pre-operatif [skripsi]. FK UNHAS; 2014
- 16.Katzung, Betram G. Farmakologi dasar dan klinik. Edisi 10. Jakarta: EGC; 2010