

# HUBUNGAN EDUKASI CARA PENGGUNAAN INSULIN TERHADAP KEJADIAN HIPOGLIKEMIA PADA PASIEN DM TIPE 2 DI POLIKLINIK RSUD SULTAN SYARIF MOHAMAD ALKADRIE KOTA PONTIANAK

Sutri Harjani<sup>\*1</sup>, Nurmainah<sup>1</sup>, Ressi Susanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak  
Jl Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

Submitted: ..... Reviewed: ..... Accepted: .....

## ABSTRAK

Diabetes Melitus penyakit kronik dengan gangguan metabolisme insulin. Pasien diabetes yang tidak terkontrol gula darahnya dengan menggunakan OHO atau HbA1c masih diatas 9% disarankan untuk menggunakan insulin agar kadar gula darah tercapai optimal. Tujuannya penelitian ini untuk mengetahui persentase tingkat pengetahuan pasien DM tipe 2 sebelum dan sesudah diberi edukasi pelatihan penyuntikan insulin dan untuk mengetahui pengaruh edukasi cara penggunaan insulin dengan kejadian hipoglikemia pada pasien DM tipe 2. Penelitian ini menggunakan metode *eksperimental* dengan rancangan *Pre-eksperimental one group pretes-postes* yang bersifat analitik. Data dikumpulkan secara retrospektif berdasarkan data *pretes-postes* edukasi cara penggunaan insulin, kuesioner hipoglikemia dan data rekam medis yaitu data kadar gula darah pasien DM tipe 2 yang menggunakan insulin di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak. Sampel yang diambil memenuhi kriteria inklusi sebanyak 46 pasien. Hasil penelitian ini persentase tingkat pengetahuan cara penggunaan insulin yang baik setelah edukasi sebesar 60,9% dan tingkat pengetahuan cukup sebesar 52,2% . Berdasarkan hasil penelitian edukasi cara penggunaan insulin dengan kejadian hipoglikemia dilihat dari nilai signifikasinya tidak terdapat hubungan yang bermakna. Kesimpulan dari penelitian ini adalah persentase tingkat pengetahuan pasien DM tentang cara penggunaan insulin sudah baik dan benar sehingga tidak terdapat hubungan bermakna setelah diberi edukasi.

**Kata kunci:** Diabetes mellitus tipe 2, cara penggunaan insulin, hipoglikemia.

---

### Penulis :

Sutri Harjani

Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak, Kalimantan Barat.

Email: [sutriharjani79@gmail.com](mailto:sutriharjani79@gmail.com)

**EDUCATION RELATIONSHIP HOW TO USE INSULIN ON HYPOGLICEMIC EVENTS IN TYPE 2 DM PATIENTS IN POLYCLINIC RSUD SULTAN SYARIF MOHAMAD ALKADRIE KOTA PONTIANAK**

**Sutri Harjani, Nurmainah, Ressi Susanti**

*Departement of Pharmacy, Faculty of Medicine, Tanjungpura University Address on Jalan Prof. Dr. .  
Hadari Nawawi Pontianak City, West Kalimantan, Indonesia*

**ABSTRACT**

*Diabetes mellitus is a chronic disease with impaired insulin metabolism. Patients with uncontrolled diabetes using OHO or HbA1c are still above 9% and are advised to use insulin so that the blood crazy levels are reached optimally. The aim of this study was to determine the percentage level of knowledge of type 2 DM patients before and after being given insulin injection training and to determine the effect of education on insulin use with the incidence of hypoglycemia in type 2 DM patients. This study used an experimental method with a Pre-experimental one group pretest analytical posts. Data were collected retrospectively based on pretest-posttest data on how to use insulin, hypoglycemia questionnaires and medical record data, namely data on blood sugar levels of type 2 DM patients using insulin at Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Hospital in Pontianak City. Samples taken met the inclusion criteria as many as 46 patients. The results of this study were the percentage level of knowledge on how to use insulin well after education was 60.9% and the level of knowledge was sufficient at 52.2%. Based on the results of the educational research on how to use insulin with the incidence of hypoglycemia seen from its significant value there was no significant relationship. The conclusion of this study is the percentage of knowledge of DM patients about how to use insulin is good and correct so there is no significant relationship after being given education.*

**Keywords:** *Type 2 diabetes mellitus, how to use insulin, hypoglycemia.*

## PENDAHULUAN

Kasus diabetes melitus (DM) terus mengalami peningkatan setiap tahunnya di Indonesia. Berdasarkan data riset kesehatan dasar tahun 2007 bahwa prevalensi DM sebesar 1,1 % dan peningkatannya terus terjadi hingga 2,1 % ditahun 2013. Kasus DM di Indonesia diperkirakan terus meningkat hingga 21,3 juta jiwa ditahun 2030. Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki prevalensi DM sebesar 0,8 % di tahun 2013. Hal ini menunjukkan bahwa prevalensi kasus DM terjadi di Kalimantan Barat mendekati rata-rata kasus DM secara Nasional.<sup>1,2,3</sup>

Pengobatan Diabetes Melitus (DM) dapat dilakukan dengan pemberian obat hipoglikemia oral (OHO) dan insulin. Pemberian OHO diberikan pada pasien dengan kondisi kadar gula darah meningkat  $\geq 126\text{mg/dL}$  pada saat berpuasa. Disisi lain, pada pasien diabetes yang tidak terkontrol gula darahnya dengan menggunakan OHO atau HbA1c masih diatas 9% disarankan untuk menggunakan insulin. Penggunaan insulin bertujuan untuk mengontrol glukosa darah agar tercapai optimal. Namun demikian, gula darah tidak terkontrol dengan penggunaan insulin disebabkan karena ketidak patuhan pasien dalam menggunakan obat, ketakutan pasien dengan jarum suntik, dan ketidak pahaman dengan cara penggunaannya. keadaan tersebut berpengaruh pada tidak tercapainya gula darah optimal.<sup>4,7</sup>

Insulin disuntikan pada pasien DM tipe 2 secara subkutan. Penyuntikan dapat dilakukan dilengan, diperut, paha bagian atas, dan bagian bokong. Kenyataannya, pasien DM tipe 2 ditemukan masih mengalami kebingungan bahkan tidak tahu cara melakukan penyuntikan insulin secara tepat.<sup>5</sup> Tindakan tersebut berdampak pada penggunaan dosis yang kurang atau berlebihan dan waktu penyuntikan yang tidak sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh klinisi.<sup>5,6</sup> Kondisi ini cenderung menyebabkan terjadinya hipoglikemia.<sup>7</sup> Rendahnya pengetahuan pasien DM tipe 2 dalam menggunakan insulin mendorong peneliti untuk meningkatkan pengetahuan pasien melalui Edukasi dan Pelatihan Cara

Penggunaan Insulin.<sup>6,8</sup> Evaluasi tingkat pengetahuan pasien diukur dengan pemberian kuesioner sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan. Pemilihan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sultan Syarif Mohamd Alkadrie sebagai peneliti dikarenakan salah satu rujukan bagi pasien DM tipe 2 terhadap kejadian hipoglikemia di Kota Pontianak.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah komputer dengan *Statistical Products and Solution Service* (SPSS). kuesioner Pengetahuan penggunaan insulin, instrumen pencatatan data, alat-alat tulis dan literatur-literatur yang terkait dengan penelitian. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang digunakan yaitu leaflet dan lembar pengumpulan data kuesioner.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *eksperimental*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pre-eksperimental one group pretes-posttest* yang bersifat analitik. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan kuesioner (*pretes*) pada pasien diabetes melitus tipe 2 selama 15 menit kemudian dilakukan edukasi dan pelatihan selama 30 menit, dan responden diberikan kuesioner (*posttest*) selama 15 menit untuk mengetahui tingkat pemahaman cara penggunaan insulin terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak.<sup>9</sup>

### Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi sampel pada penelitian ini adalah pasien yang terdiagnosis DM tipe 2, pasien DM tipe 2 yang menggunakan insulin, pasien yang memiliki data kadar gula darah.

### Kriteria Eksklusi

Kriteria Eksklusi sampel pada penelitian ini adalah pasien yang tidak bersedia mengisi kuesioner

## Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri dari:

- a. Variabel bebas: Edukasi cara penggunaan insulin pada pasien diabetes melitus tipe 2.
- b. Variabel terikat: Kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe 2.

## Definisi Operasional

1. Pasien DM tipe 2 rawat jalan yang datang di Poliklinik di Rumah Sakit Sultan Syarif Mohammad Alkadrie Pontianak.
2. Cara penggunaan insulin dan tingkat pengetahuan dilihat dari hasil isian kuesioner yang diisi responden.
3. Usia merupakan suatu angka yang menunjukkan lama waktu hidup seseorang
4. Pengetahuan dilihat dari jawaban responden pada bagian pengetahuan berdasarkan skor.
5. Edukasi untuk meningkatkan pemahaman pasien pendidikan dan latihan mengenai pengetahuan dan ketrampilan dalam pengelolaan yang diberikan kepada setiap pasien diabetes.
6. Hipoglikemia adalah suatu keadaan dimana kadar gula darah dibawah normal (<70 mg/dl)
7. Jenis insulin yang digunakan adalah insulin kerja cepat (*rapid acting insulin*), insulin kerja pendek (*shot acting insulin*), insulin kerja menengah (*intermediate acting insulin*), insulin kerja panjang (*long acting insulin*), insulin campuran (*premixed insulin*).

## Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan di bagian Poliklinik di Rumah Sakit Sultan Syarif Mohammad Alkadrie Pontianak. Data yang diambil dari data *pretes-prosttes* yang diberikan pertanyaan kepada pasien DM tipe 2 dengan lembar kuesioner di Rumah Sakit Sultan Syarif Mohammad Alkadrie Pontianak. Teknik pengumpulan data yang digunakan skala *Guttman*. Alternatif jawaban yang digunakan adalah Ya atau Tidak. Jawaban Ya diberi poin 1 dan jawaban tidak diberi poin 0. Hasil penelitian dikelompokkan menjadi kurang, cukup dan baik.<sup>10</sup>

## Analisis Data

### 1. Analisis Univariat

Analisis data secara univariat digunakan untuk mengetahui dan menjelaskan

karakteristik dari variabel-variabel yang ada sesuai dengan tujuan peneliti.

### 2. Analisis Bivariat

Analisis data secara bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel *independent* adalah edukasi cara penggunaan insulin pada pasien diabetes melitus tipe 2 dan variabel *dependent* adalah kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Analisis untuk mengetahui hubungan edukasi cara penggunaan insulin dengan kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Poliklinik RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji *Chi-Square* dan menggunakan aplikasi *Statistical Products and Solution Service* (SPSS).<sup>11</sup> Dengan taraf kepercayaan 95 % dengan nilai  $p > 0,05$  yang artinya terdapat hubungan yang bermakna. Hasil analisis data akan disajikan dalam bentuk uraian, tabel dan grafik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, pasien DM yang menjalani pengobatan di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak. Terdapat Data yang memenuhi kriteria inklusi dan dijadikan sampel dalam penelitian adalah sebanyak 46 subjek yang mengalami diabetes melitus tipe 2. Jumlah subjek ini sudah memenuhi besaran sampel minimum yang dibutuhkan dalam penelitian. Data yang termasuk kriteria eksklusi yaitu pasien yang tidak bersedia mengisi kuesioner

### Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik pasien DM tipe 2 yang menggunakan insulin di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak pada penelitian ini meliputi umur, jenis kelamin dan pekerjaan pasien yang digunakan oleh pasien pada terapi pengobatan. Berdasarkan hasil penelitian kelompok usia dewasa (18-59 tahun) merupakan usia yang rentan untuk mengalami Diabetes Melitus dengan persentase 52,17%. Jenis kelamin yang mempunyai risiko tinggi untuk mengalami DM adalah perempuan dengan persentase 52,17%. Pasien DM berdasarkan pekerjaan yang paling banyak ibu rumah tangga dengan persentase 36,96%. Hal ini berkaitan dengan berkurangnya aktivitas fisik, dimana pasien lebih dominan tidak bekerja dan hanya berdiam di rumah / melakukan aktivitas ringan sehingga kurangnya aktivitas fisik yang dapat lebih beresiko terkena diabetes.

**A. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Insulin yang Digunakan Responden**  
**1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Insulin yang Digunakan Responden**

**Tabel 1. Ditribusi Jenis Insulin Yang Digunakan (N=46)**

Jenis Insulin yang Digunakan	Lama Kerja Insulin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Insulin tunggal</b>			
Humalin R	<i>short acting</i> insulin	12	26,08
Novorapid	<i>rapid acting</i> insulin	13	28,26
<b>Kombinasi insulin</b>			
Novomix	<i>rapid acting</i> insulin + <i>intermediate acting</i> <i>insulin</i>	21	45,66
Total		46	100

Tampak pada tabel 1 penggunaan insulin tunggal, yaitu novorapid sebanyak 28,20 % dan humalin R sebanyak 26,08 %. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan insulin tunggal seperti novorapid memiliki persentase kecil diatas 20 % yaitu insulin kerja cepat dapat menurunkan kadar gula darah setelah injeksi, sangat aman dan identik dengan insulin manusia.<sup>17</sup> Penggunaan insulin kombinasi, yaitu novomix sebanyak 45,66 %. Hasil penelitian sebelumnya mayoritas penggunaan insulin kombinasi/campuran seperti novomix sebanyak 74,2 %<sup>12,13</sup>

Humalin R merupakan hormone polipeptida yang stukturanya mirip dengan insulin manusia.<sup>15</sup> Humalin R (reguler) termasuk dalam *short acting* insulin yang mempunyai onset 30-60 menit dengan puncak kerja 30-90 menit, dan lama kerja 3-5 jam, tersedia dalam bentuk pen insulin.<sup>15,17</sup> Umumnya untuk mengatasi kondisi diabetes, insulin yang digunakan novorapid termasuk dalam *rapid acting* insulin, yaitu insulin dengan onset yang sangat cepat sekitar 13-30 menit, dengan puncak kerja 30-60 menit dan lama kerja 3-5 jam, tersedia dalam vial dan pen insulin. Novorapid adalah cairan injeksi yang mengandung insulin aspart. Novorapid lebih cepat diabsorpsi, lebih banyak dan tinggi kurva konsentrasi pada waktu yang singkat.<sup>16</sup> Hasil penelitian Kristiantoro responden yang menggunakan insulin bahwa 9 % responden menggunakan novorapid karena dapat menurunkan kadar gula darah. Selain itu, penggunaan novorapid dapat mencegah insiden komplikasi jangka panjang dan meningkatkan kualitas hidup.<sup>17</sup>

Novomix yaitu insulin kerja cepat yang diberikan pada penderita diabetes melitus. Novomix mengandung suspensi netral belum tercampur, yaitu berisi insulin aspart kerja cepat sebesar 30 % dan protamin insulin aspart kerja menengah 70 %. Insulin ini berefek sekitar 10-20 menit setelah injeksi. Sama seperti semua insulin, durasi aksinya tergantung pada dosis, tempat injeksi, aliran darah, suhu dan aktivitas pasien. Umumnya maksimum efek akan berlangsung antara 1-4 jam setelah dilakukan injeksi dan efek berakhir sekitar 24 jam.<sup>13</sup> Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Novomix banyak diresepkan pada pasien DM tipe 2 yaitu berkisar 60% hingga 75%.<sup>13,17</sup>

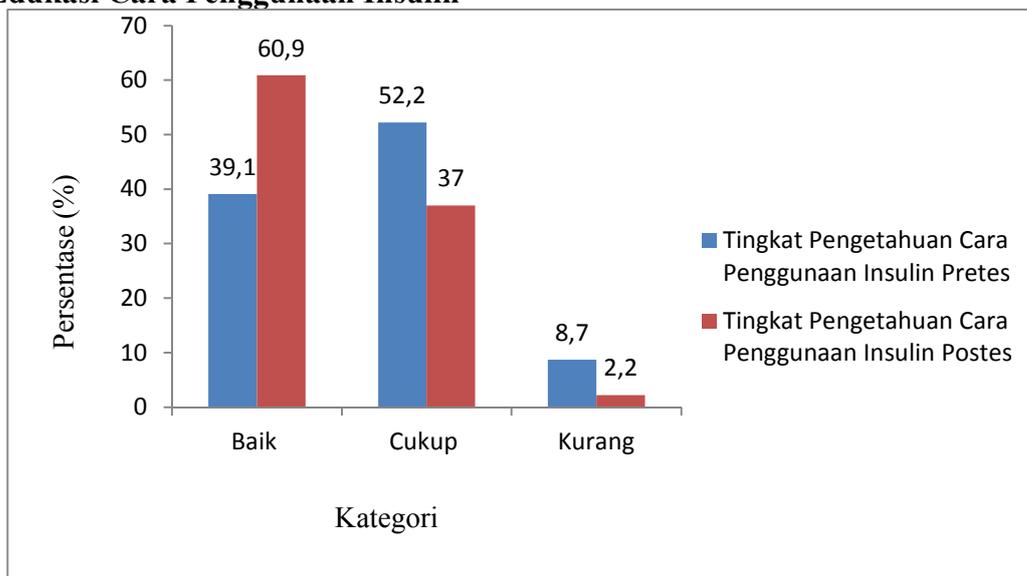
## 2. Profil Kejadian Hipoglikemia pada Pasien DM

Berdasarkan hasil penelitian bahwa 56,53% pasien tidak pernah mengalami kejadian hipoglikemia dan 43,47% pasien pernah mengalami kejadian hipoglikemia. Beberapa hasil penelitian ditemukan bahwa mayoritas pasien diabetes melitus pernah mengalami hipoglikemia sebesar 60% dan sisanya tidak pernah mengalami hipoglikemia. Salah satu faktor penyebab terjadinya hipoglikemia pada pasien diabetes melitus adalah kurangnya pengetahuan pasien terhadap cara penggunaan insulin secara benar.<sup>12</sup> Contohnya dosis insulin, dimana pada tahap memutar atau penggunaan beberapa unit dosis insulin yang digunakan pasien terlalu berlebihan sehingga tidak sesuai dengan yang di resepkan dokter dan menyebabkan terjadinya hipoglikemia. walaupun dosis insulin yang digunakan susah sesuai, pasien bisa saja mengalami penurunan

kadar gula darah atau hipoglikemia, karena pasien terlalu melakukan aktivitas olahraga berlebihan, sedikit makan, suka memunda makan, dan bahkan tidak makan sama sekali sehingga menyebabkan kejadian hipoglikemia.<sup>22</sup>

Hipoglikemia merupakan efek samping utama yang potensial terjadinya pada terapi insulin. Efek samping hipoglikemia sering dijadikan alasan oleh responden DM untuk menolak menggunakan insulin sehingga kontrol glikemik tidak tercapai. Oleh karena itu perlu suatu edukasi kepada pasien DM tentang cara penggunaan insulin, bagaimana gejala dan cara mengatasi hipoglikemia sehingga tidak mengganggu penatalaksanaan terapi DM dan kontrol glikemik dapat tercapai.<sup>18,20</sup>

## 3. Hasil Edukasi Cara Penggunaan Insulin



**Keterangan :** Nilai P = menggunakan uji statistik *Paired Sampel T-Test*

**Gambar 1.** Edukasi Cara Penggunaan Insulin *Pretes-Posttest*

Tampak pada Gambar 1 tingkat pengetahuan cara penggunaan insulin yang baik mengalami peningkatan setelah diberi edukasi sebesar 60,9 % sedangkan pada kelompok pengetahuan cukup dan kelompok pengetahuan kurang mengalami penurunan akan ketidaktahuan responden tentang cara penggunaan insulin setelah diberikan edukasi. Perbedaan dari kelompok tersebut secara statistik bermakna signifikan (nilai  $p=0,001$ ). Hal ini sesuai dengan penelitian<sup>19</sup> bahwa setelah dilakukan edukasi tentang cara penggunaan insulin, pasien DM tipe 2 mengalami peningkatan pengetahuan (nilai  $p=0,000$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan

bahwa pengaruh pemberian edukasi dan peningkatan pemahaman tentang insulin menunjukkan ada perbedaan bermakna antara tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah diberi edukasi.<sup>8</sup>

Pemberian edukasi memberikan dampak yang baik dalam meningkatkan pengetahuan pasien DM tipe 2 dalam menggunakan cara insulin secara benar. Karena dengan memberikan edukasi kita dapat menanamkan kesadaran pasien sehingga pasien menyadari secara individu

bahwa pentingnya edukasi yang diberikan, karena materi yang disampaikan terekam baik dalam ingatan seseorang bahwa edukasi cara penggunaan insulin yang disampaikan sangat penting bagi dirinya. Selain itu edukasi yang dilakukan bertatap muka secara langsung sehingga pasien dapat menerima informasi secara baik sehingga ingatan pasien jauh lebih

kuat. Materi yang disampaikan secara tatap muka dan diskusi akan lebih mudah dipahami pasien karena materi yang diberikan berfokus pada individu sehingga pengetahuan pasien tentang cara penggunaan insulin lebih baik setelah diberi edukasi.<sup>23</sup>

#### 4. Hubungan Edukasi Cara Penggunaan Insulin dengan Kejadian Hipoglikemia

**Tabel 2. Hubungan Edukas Cara Penggunaan Insulin dengan Kejadian Hipoglikemia**

Pengetahuan Penggunaan Insulin	Kejadian Hipoglikemia				Nilai P	OR	CI 95%
	Ya	%	Tidak	%			
Baik	12	60	16	61,5	Ref		
Cukup	7	35	10	38,5	0,912	1,071	0,361-3,636
Kurang	1	5	0	0	0,448	0,429	0,279-0,657
Total	20	100	26	100			

**Keterangan: Ref= Reference; OR= Odd Racio; CI= Confidence Interval**

Tampak pada tabel 2 tingkat pengetahuan yang baik pada cara penggunaan insulin dapat menyebabkan kejadian hipoglikemia sebesar 41,37 %. Disisi lain tingkat pengetahuan yang cukup dapat menyebabkan kejadian hipoglikemia sebesar 24, 13 %. Namun hubungan tingkat pengetahuan baik dan cukup dengan kejadian hipoglikemia tidak bermakna signifikan. Hasil hubungan kelompok pengetahuan baik penggunaan insulin dengan kejadian hipoglikemia menggunakan uji *chi square* memiliki nilai  $P=0,912$ ;  $OR=1,071$  (0,361-3,636) serta hubungan kelompok pengetahuan cukup dengan kejadian hipoglikemia memiliki nilai  $P=0,448$ ;  $OR=0,429$  (0,279-0,657). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya.<sup>14</sup> yang menunjukkan 80 % responden sudah benar dalam cara penggunaan insulin. Hasil penelitian ini dapat dikatakan yang menggunakan insulin pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak sudah baik dan benar.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sebagian besar pasien diabetes melitus berpengetahuan baik tentang cara penggunaan insulin dengan rerata kadar gula darah normal. Pengaruh edukasi terhadap pengetahuan pasien tentang cara penggunaan insulin itu besar karena edukasi dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pasien sehingga resiko kejadian hipoglikemia lebih kecil. Dengan demikian masih diperlukan pula pendidikan dan penyuluhan mengenai pengetahuan cara penggunaan insulin dalam pengelolaan diabetes

melitus yang diberikan kepada setiap pasien diabetes, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan sehingga dapat mengubah perilaku dan pengetahuan yang baik.<sup>21</sup>

Edukasi dan informasi yang tepat tentang cara penggunaan insulin dapat meningkatkan kepatuhan penderita dalam menjalani program pengobatan yang komprehensif, sehingga pengendalian kadar glukosa darah dapat tercapai. Dengan kepatuhan yang lebih, maka akan lebih mudah menyerap informasi berkaitan dengan penyakitnya sehingga pasien Diabetes Melitus relatif dapat hidup normal bila mengetahui kondisinya dan cara penatalaksanaan penyakitnya tersebut.<sup>4,22</sup>

#### .KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Persentase tingkat pengetahuan pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak sebelum diberi edukasi dalam kategori baik persentasenya sebesar 39,1 %, kategori cukup sebesar 52,2 % dan kategori kurang sebesar 8,7 %. Sedangkan persentase tingkat pengetahuan pasien DM setelah diberi edukasi dengan kategori baik sebesar 60,9 %, kategori cukup 37,0 % dan kategori kurang 2,2 %.

- Tidak ada hubungan atau pengaruh terhadap edukasi cara penggunaan insulin dengan kejadian hipoglikemia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Depertemen Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Riset Kesehatan Dasar 2013. Diakse pada tanggal 7 2018 dari [www.depkes.go.id/resources/download/geral/Hasil%20Riskasdas%202007.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/geral/Hasil%20Riskasdas%202007.pdf)
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar 2013. Diakses pada tanggal 10 september 2018 [www.depkes.go.id/resources/download/geral/Hasil%20Riskasdas%202013.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/geral/Hasil%20Riskasdas%202013.pdf)
- Konsensus diagnosis dan penatalaksanaan diabetes melitus di Indonesia. Jakarta :Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI); 2006.
- Jasman, Riantoro T. Edukasi dan Kadar Glukosa Dara pada Pasien Diabetes. Jurnal Keperawatan.2016; XII (1):1907-0357
- Depertemen Kesehatan Republik Indonesia. Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Melitus; 2007
- Riza A. Hubungan Antara Pengetahuan dengan Kepatuhan tentang Penggunaan Insulin pada Pasien Diabetes Mellitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD. DR. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin. Akademifarmasi ISFI Banjarmasin, Indonesia. 2016; vol 1 (1): 9-18.
- Zahratih, Dewi SE, Wahyuni DT. Pendidikan Kesehatan dan Penurunan Kejadian Hipoglikemia pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Jurnal Pendidikan Kesehatan. Poltekkes Kemenkes Malang. 2014; 3(1): 2301-4024
- Pramita Z, Aditama L. Efektivitas Edukasi Terapi Insulin terhadap Pengetahuan dan Perbaikan Glikemik Pasien Diabetes Mellitus. Depertemen FarmasiKlinik, Universitas Surabaya, Surabaya Indonesia. 2013; 2 (4): 136-144.
- Konsensus Nasional. Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 1. Jakarta: Ukk Endokrinologi Anak Dan Remaja Ikatan Dokter Anak Indonesia World Diabetes Foundation; 2015
- Sugoyono. Statistik Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta; 2006
- Notoatmodjo S. Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta :Rineka Cipta; 2005.
- Palle C, Pondaag L, Bataha BY. Hubungan Pengetahuan Penggunaan Insulin dengan Hipoglikemia pada Pasien Diabetes Mellitus di Poli Penyakit Dalam RSUD GMIM Pancaran Kasih Manado. e-journal Keperawatan (e-Kp). 2016; 4 (2): 1-7.
- Kristiantoro D. Evaluasi Cara Penggunaan Injeksi Insulin pada Pasien Diabetes Di RS “X” Purwodadi. Jurnal Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2014
- Adtmaja MA, Diani N, Rahmayanti D. Evaluasi Cara Penggunaan Injeksi Insulin pada Penderita Diabetes Melitus Di RSUD Ulin Banjarmasin. Program Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. 2017; 5(1):37-42
- Elli L. Humalin R Resguler Insulin Human Injection. USP (*rDNA ORIGIN*). US: Elli Lilly and Company; 2015
- Emea. Novorapid. European Publice Assesment Report (ERAP). European Medicines Agency; 2009
- Samondra BA, Yulianti T. Evaluasi Cara Penggunaan Insulin Injeksi pada Pasien Diabetes melitus DI RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Fakultas Farmasi Universitas Muahammadiyah Surakarta. 2014
- Viswanathan M, Joshi SR, Bhansali A. Hypoglycemia in type 2 diabetes: standpoint of an experts’ committee (India hypoglycemia study group). Indian Journal of Endocrinoly Metabolism. 2012; 16(6):894–898.
- Surya R, Mulyadi, Usman S. Konseling Terhadap Peningkatan Pengetahuan Pasien Diabetes melitus Tipe 2. Jurnal Ilmu Keperawatan. Universitas Syiah Kuala.2011; 2(1):2338-6371
- Perkeni. Kosensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta : Penerbit PERKENI; 2011
- Putri NHK, Muhammad AI. Hubungan Empat Pilar Pengendalian Dm Tipe 2dengan Rerata Kadar Gula Darah. Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. Surabaya.2009
- Inayah, hamidi MY, Yuki RPR. Pola Penggunaan Insulin pada Pasien Diabetes

- Meilitus Tipe 2 Rawat Inap Di Rumah Sakit X Pekan Baru Tahun 2014. *Jurnal Ilmu Keperawatan*. Pekanbaru. 2016;10 (1):38-43
23. Aini N, Fatmanigrum W, Yusuf AH, Upaya Meningkatkan Pemahaman pasien

dan perilaku pasien dalam tatalaksana diabetes melitus dengan pendekatan teori model *Behavioral System Dorothy E.Jonshon*. *Jurnal Nes*. STIKES Insan Unggul Surabaya. Fakultas Kedokteran Unir Surabaya.2011; 6 (1):1-10