

**LAPORAN PENELITIAN RISBINAKES  
POLTEKKES KEMENKES MALANG  
TAHUN 2014**

**LIFLET DIABETES MELLITUS MODIFIKASI  
KAITANNYA DENGAN PENGENDALIAN  
KADAR GLUKOSA DARAH  
PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2**



**DISUSUN OLEH:**

**ENDANG WIDAJATI, SST, M.Kes  
TAPRIADI, SKM, M.Pd  
Dra. SRI ENDANG SUROWATI, MM**

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG  
TAHUN 2014**

**LAPORAN PENELITIAN RISBINAKES  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG  
TAHUN 2014**

**LIFLET DIABETES MELLITUS MODIFIKASI  
KAITANNYA DENGAN PENGENDALIAN  
KADAR GLUKOSA DARAH  
PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2**



**DISUSUN OLEH:**

**ENDANG WIDAJATI, SST, M.Kes  
TAPRIADI, SKM, M.Pd  
Dra. SRI ENDANG SUROWATI, MM**

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG  
TAHUN 2014**

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Hasil Penelitian Risbinakes Dengan Judul

**LEAFLET DIABETES MELLITUS MODIFIKASI KAITANNYA DENGAN PENGENDALIAN  
KADAR GLUKOSA DARAH PENDERITA  
DIABETES MELLITUS TIPE 2**

Telah Disetujui Dan Disahkan Pada Tanggal 28 November 2014

**Peneliti Utama**

Endang Widajati, M.Kes

**Peneliti I**

Tapriadi, M.Pd

**Peneliti II**

Endang Surowati, MM

Mengetahui, -

  
Direktur  
KEMENTERIAN KESEHATAN  
RI  
DIREKTORAT JENDRAL  
KEMENTERIAN KESEHATAN  
RI  
MALANG  
Budi susanto, S.Kp., M.Kes  
NIP. 19650318 198803 1 002

Menyetujui,

Ketua Tim Pakar Risbinakes  
Poltekkes Kemenkes Malang

  
Prof. N. Hantoro, dr., MPH., DR.PH  
NIP. 19480808 197601 1 002

## ABSTRAK

**Endang Widajati, Tapriadi, Sri Endang Surowati. Liflet Diabetes Mellitus Modifikasi kaitannya dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.**

Banyak penelitian dilakukan dengan menggunakan program-program konsultasi, namun sering mengalami kegagalan, salah satu penyebabnya adalah media komunikasi yang kurang menarik dan kurang komunikatif, serta informasi yang kurang jelas berkaitan dengan penyakit penderita. Agar lebih efektif mencapai perubahan perilaku makan yang diharapkan, pesan perlu diterjemahkan dalam tahapan-tahapan tindakan atau dalam bentuk perilaku yang spesifik dalam bentuk pesan tertulis atau bentuk gambar. Seperti yang dikemukakan Glanz & Eriksen (1997) bahwa materi yang di desain *self-help* dapat efektif memperbaiki kebiasaan makan.

Peneliti ingin mengembangkan liflet ini dengan menambahkan berbagai faktor risiko, penyebab maupun akibat atau komplikasi yang ditimbulkan dari ketidakpatuhan terhadap pengobatan diet dalam bentuk gambar dan bagan.

Tujuan dari penelitian ini adalah : mengetahui penerimaan penderita terhadap liflet DM modifikasi, pengetahuan penderita, pengendalian kebiasaan makan penderita, perubahan berat badan penderita; pengaruh penggunaan liflet DM modifikasi dalam konsultasi gizi terhadap pengendalian kadar glukosa darah penderita

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu (*quasi eksperimen*) dengan desain *two group pre test* dan *post test*. Kelompok intervensi adalah penderita DM yang diberi konseling gizi dengan liflet DM modifikasi dan kelompok pembanding adalah penderita DM yang diberi konseling gizi dengan liflet diet DM.

Hasil dari penelitian ini adalah : Sebagian besar penderita DM dapat menerima liflet modifikasi, baik dari segi penampilan maupun isi pesan, ada peningkatan pengetahuan penderita DM, asupan energi penderita DM sebelum dan setelah pemberian konseling baik pada kelompok pembanding maupun kelompok intervensi berada dibawah standart kebutuhan, Berat badan penderita DM sebelum dan setelah pemberian konseling baik pada kelompok pembanding maupun kelompok intervensi tidak banyak berubah, cenderung tetap. Konseling yang diberikan baik kepada kelompok pembanding maupun kelompok intervensi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap gula darah pasien, akan tetapi tidak ada beda antara yang yang diberikan liflet lama dan liflet modifikasi

**Kata Kunci : Liflet, Diabetes Mellitus, Glukosa Darah**

## ABSTRACT

### **Endang Widajati, Tapriadi, Sri Endang Surowati. The Relationship Diabetic Leaflet Modifications with Blood Glucose Control on Diabetic Patient Type 2**

Many studies done using programs consultation, but often fail, one reason is the medium of communication that is less attractive and less communicative, and less clear information related to the patient's disease. In order to more effectively achieve the expected changes in eating behavior, the message needs to be translated into action steps or in the form of specific behavior in the form of a written message or picture form. As noted Glanz & Eriksen (1997) that the material in the design of self-help can effectively improve eating habits.

Researchers want to develop these leaflets by adding various risk factors, causes and consequences or complications arising from non-compliance with dietary treatment in the form of pictures and charts.

The aim of this study are: to know the patient acceptance of the modification DM leaflets, patient knowledge, patient control eating habits, changes in body weight of patients, the effect of the use of leaflets DM modification in nutritional counseling to control blood glucose levels of patients

This study was a quasi-experimental study (quasi-experimental) design with two group pre-test and post-test. The intervention group was DM patients who were given nutritional counseling with DM leaflets modification and comparison groups were DM patients who were given nutritional counseling with leaflets diet DM.

The results of this study are: Most people with diabetes can receive new leaflets, both in terms of appearance and content of the message, there is an increased knowledge of patients with DM, the energy intake of diabetic patients before and after counseling both in the comparison group and the intervention group were below the standard requirement, DM patient body weight before and after counseling both in the comparison group and the intervention group did not change much, tend to remain. Counseling given to both the comparison group and the intervention group had a significant influence on patients' blood glucose, but there is no difference between the old and the leaflets were given modification leaflets.

**Keyword: Leaflet, Diabetes Mellitus, Blood Glucose**

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan hidayah-Nya sehingga Penelitian Risbinakes dengan judul " Lifleet Diabetis Mellitus Modifikasi Kaitannya Dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetis Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Kendal Kerep Kota Malang. dapat kami selesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Kelancaran penulisan laporan Penelitian ini tidak terlepas dari keterlibatan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Budi Susatia.S.Kp.M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Malang yang telah memberi dukungan moril kepada peneliti, sehingga laporan penelitian ini bisa terselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
2. Tim Pakar yang sejak awal dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan .
3. I Nengah Tanu K., DCN. SE. M.Kes. selaku ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Malang yang telah memberikan kesempatan dan dukungan moril dan ijin kepada peneliti menggunakan waktu kerja, sehingga pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan lancar.
4. Kepala Puskesmas Kendal Kerep kota Malang beserta staf yang sudah memberikan ijin kepada peneliti dan sudah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar .
5. Pihak yang terlibat dalam penelitian ini yang tidak mungkin kami sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Laporan Penelitian ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, Desember 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                         | i       |
| ABSTRAK.....                                    | ii      |
| KATA PENGANTAR .....                            | iii     |
| DAFTAR ISI .....                                | iv      |
| DAFTAR TABEL .....                              | v       |
| DAFTAR GAMBAR.....                              | v       |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                            | vi      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                        |         |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....                 | 1       |
| 1.2 Tujuan Umum.....                            | 2       |
| 1.3 Tujuan Khusus .....                         | 3       |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                    | 3       |
| 1.5. Kerangka Pikir Penelitian.....             | 4       |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                  |         |
| 2.1 Diabetes Melitus Type 2.....                | 5       |
| 2.1.1. Definisi.....                            | 5       |
| 2.1.2 Etiologi.....                             | 5       |
| 2.1.3 Patogenesis.....                          | 6       |
| 2.1.4 Tanda dan Gejala.....                     | 7       |
| 2.1.5 Pemeriksaan.....                          | 7       |
| 2.1.6 Penatalaksanaan.....                      | 8       |
| 2.1.7 Komplikasi.....                           | 9       |
| 2.2 Pemantauan Diabetes Melitus.....            | 11      |
| 2.2.1. Kendali Glikemik.....                    | 12      |
| 2.2.2. Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah.....     | 14      |
| 2.2.3. Pemeriksaan Kadar Glukosa Urine.....     | 15      |
| 2.2.4. Pemeriksaan Hiperglikemia Kronik.....    | 16      |
| 2.2.5. Pemeriksaan Keton Urine.....             | 17      |
| 2.2.6. Pemantauan Kadar Glukosa Sendiri.....    | 18      |
| 2.2.7. Pemantauan Glukosa Berkesinambungan..... | 21      |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 2.3. Lilet Diabetes Melitus ..... | 22 |
| 2.4. Konseling Gizi .....         | 23 |

### **BAB III METODE PENELITIAN**

|  |    |
|--|----|
| 3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....                | 26 |
| 3.2. Tempat dan Waktu .....                          | 26 |
| 3.3 Populasi dan Sampel .....                        | 26 |
| 3.4 Variabel dan Definisi Operasional Variabel ..... | 27 |
| 3.5 Definisi Operasional Variabel .....              | 27 |
| 3.6 Cara Pengumpulan Data.....                       | 29 |
| 3.7 Instrumen, Alat dan Bahan.....                   | 29 |
| 3.8 Rencana Pengolahan dan Analisis Data.....        | 30 |

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

|  |    |
|--|----|
| A. Hasil Penelitian.....   | 31 |
| 4.1 Karakteristik Responden.....   | 31 |
| 4.2 Penerimaan Penderita DM terhadap Lilet DM<br>Modifikasi .....  | 32 |
| 4.3 Pengetahuan Penderita DM sebelum dan setelah<br>Pemberian Konseling .....  | 32 |
| 4.4 Pengendalian Kebiasaan Makan ( Asupan Energi )<br>Penderita DM.....  | 33 |
| 4.5 Perubahan Berat Badan Penderita DM<br>sebelum dan setelah Pemberian Konseling .....  | 34 |
| 4.6 Pengaruh Penggunaan Lilet DM Modifikasi dalam<br>Konsultasi Gizi Terhadap Pengendalian Kadar<br>Glukosa Darah Penderita DM ..... | 35 |
| 4.6.1 Pemeriksaan Gula Darah Sebelum Pemberian<br>Konseling .....  | 35 |
| 4.6.2 Pemeriksaan Gula Darah Setelah Pemberian<br>Konseling .....  | 36 |
| 4.7 Pemeriksaan HbA1c Pasien DM .....  | 36 |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.8 Pengaruh Penggunaan Liflet DM Modifikasi dalam<br>Konsultasi Gizi terhadap Pengendalian Gula Darah<br>Pasien DM .....  | 37        |
| <b>B. Pembahasan .....</b>   | <b>37</b> |
| 1. Karakteristik Responden.....  | 37        |
| 2. Penerimaan Penderita DM terhadap Liflet DM<br>Modifikasi .....  | 38        |
| 3. Pengetahuan Penderita DM Sebelum dan Setelah<br>Pemberian Konseling.....  | 38        |
| 4. Pengendalian Kebiasaan Makan (Asupan Energi) .....  | 39        |
| 5. Perubahan Berat Badan Penderita DM Sebelum dan<br>Setelah Pemberian Konseling .....                                     | 39        |
| 6. Pengaruh Penggunaan Liflet DM dalam Konsultasi<br>Gizi terhadap Pengendalian Kadar Glukosa Darah<br>Penderita DM.....   | 40        |
| 6.1 Pemeriksaan Gula Darah Sebelum Pemberian<br>Konseling .....  | 40        |
| 6.2. Pengaruh Penggunaan Liflet DM Modifikasi Dalam<br>Konsultasi Gizi Terhadap Pengendalian Gula Darah<br>Pasien DM ..... | 41        |
| 7. Pemeriksaan HbA1c Pasien DM.....  | 41        |

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

|                      |    |
|----------------------|----|
| A. Kesimpulan .....  | 43 |
| B. Saran .....       | 43 |
| Daftar Pustaka ..... | 44 |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Kriteria Diagnosis DM dan Gangguan Toleransi Glukosa Menurut Pusat Diabetes Surabaya 1987, Modifikasi dari Kriteria Diagnosis DM WHO 1985 ..... | 8       |
| 2. Kriteria Pengendalian DM (Konsensus PERKENI,2006).....  | 13      |
| 3. Target Glikemik beberapa Organisasi Diabetes Dunia .....  | 13      |
| 4. Kadar Glukosa rata-rata .....   | 16      |
| 5. Karakteristik Responden .....   | 31      |
| 6. Penerimaan Penderita DM terhadap Liflet DM Modifikasi .....   | 32      |
| 7. Pengetahuan Penderita DM Sebelum Pemberian Konseling.....   | 32      |
| 8. Pengetahuan Penderita DM Setelah Pemberian Konseling.....   | 33      |
| 9. Pemeriksaan Gula Darah Puasa Sebelum Pemberian Konseling Pada Kelompok Pembanding dan Kelompok Intervensi.....                                  | 35      |
| 10. Pemeriksaan Gula Darah 2 JPP sebelum Pemberian Konseling Pada Kelompok Pembanding dan Kelompok Intervensi.....                                 | 35      |
| 11. Pemeriksaan Gula Darah Puasa Setelah Pemberian Konseling Pada Kelompok Pembanding dan Kelompok Intervensi.....                                 | 36      |
| 12. Pemeriksaan HbA1c Setelah Intervensi Pada Kelompok Pembanding dan Kelompok Intervensi.....   | 36      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Asupan Energi Pasien Sebelum dan Setelah Pemberian Konseling Pada Kelompok Pembanding.....     | 33      |
| 2. Asupan Energi Pasien Sebelum dan Setelah Pemberian Konseling Pada Kelompok Intervensi.....     | 33      |
| 3. Berat Badan Penderita DM Sebelum dan Setelah Pemberian Konseling Pada kelompok Pembanding..... | 34      |
| 4. Berat Badan Penderita DM Sebelum dan Setelah Pemberian Konseling Pada kelompok Intervensi..... | 34      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran   | Halaman |
|--|---------|
| 1. Pernyataan Kesediaan Menjadi Responden .....    | 45      |
| 2. Formulir Karakteristik Responden .....          | 46      |
| 3. Kuisisioner Pengetahuan (Pretest) .....         | 47      |
| 4. Kuisisioner Pengetahuan (Postest) .....         | 49      |
| 5. Form Recall .....                               | 51      |
| 6. Formulir Aktifitas Sehari .....                 | 52      |
| 7. Formulir Konsumsi Obat .....                    | 53      |
| 8. Kuisisioner Evaluasi Liflet DM Modifikasi ..... | 54      |

## B A B I PENDAHULUAN

### 1.1 . Latar Belakang Masalah

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit degeneratif yang saat ini memiliki jangkauan epidemik di seluruh dunia. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan jumlah orang dewasa usia 20 tahun atau lebih yang menderita DM akan meningkat dari 135 juta pada tahun 1995 menjadi 300 juta pada tahun 2025. Di Indonesia, prevalensi DM juga menunjukkan peningkatan seiring dengan peningkatan pendapatan perkapita dan perubahan gaya hidup terutama di kota-kota besar (Suyono, 2002). Pada tahun 2020 dengan prevalensi 1,5%, jumlah penderita DM di Indonesia diperkirakan akan meningkat sebesar 86-138% dibandingkan kenaikan penduduk Indonesia pada periode yang sama hanya 40%. Berdasarkan hasil studi *Diabcare* Indonesia tahun 2001, sebagian besar (98%) penderita DM tergolong DM tipe 2 atau tidak tergantung insulin (Soegondo et al., 2003)

Diabetes mellitus jika tidak dikendalikan dengan baik, dapat mengakibatkan munculnya berbagai komplikasi dan penyakit menahun pada beberapa organ tubuh yang berupa neuropati, nefropati, ulkus atau gangren (Soeatmadji, 1996). Bagi penderita DM tipe 2 yang terkendali hanya dengan perencanaan makan saja, terapi diet adalah pengobatan yang paling baik sebelum pemberian obat dimulai (Basuki, 2002). Untuk itu penderita harus mampu mengatur makanan yang dikonsumsi sehari-hari, untuk mencapai kontrol glukosa darah yang baik (Suyono, 1996).

Beberapa penelitian terhadap kepatuhan diet DM didapatkan hasil 75% tidak mengikuti diet yang dianjurkan (Basuki, 2002), 53% mempunyai kontrol glukosa darah yang buruk yang ditandai dengan kadar HbA1c lebih dari 8% (Soegondo et al., 2003). Ketidakepatuhan ini selain merupakan salah satu hambatan untuk tercapainya tujuan pengobatan, juga mengakibatkan pengobatan yang sebenarnya tidak diperlukan, sehingga biaya perawatan akan semakin mahal. Hasil penelitian Clark et al. (2000) menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1% HbA1c akan meningkatkan ongkos perawatan medik di atas 7%. Guna mengatasi ketidakepatuhan penderita DM, maka diperlukan penyuluhan atau edukasi bagi penderita dan keluarganya, karena DM adalah penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup (Basuki, 2002). Penderita DM yang tidak patuh dapat diubah dengan memperbaiki edukasi, persepsi, motivasi dan *self*

*management* (Pude & Keller, 2003). Edukasi yang baik dan tepat akan menggugah kesadaran penderita untuk mau mengubah dan menjalankan diet yang dianjurkan, sehingga kadar glukosa darah dapat selalu terkontrol dalam batas normal dan mencegah timbulnya komplikasi (Soegondo, 1995). Penderita DM yang tidak mendapatkan edukasi memiliki risiko 4 kali lebih tinggi terkena komplikasi dibandingkan yang mendapat edukasi.

Banyak penelitian dilakukan dengan menggunakan program-program konsultasi, namun sering mengalami kegagalan, salah satu dari beberapa penyebabnya adalah media komunikasi yang kurang menarik dan kurang komunikatif, serta informasi yang kurang jelas berkaitan dengan penyakit penderita. Agar lebih efektif mencapai perubahan perilaku makan yang diharapkan, pesan perlu diterjemahkan dalam tahapan-tahapan tindakan atau dalam bentuk perilaku yang spesifik dalam bentuk pesan tertulis atau bentuk gambar (Camelton et al., 1998). Seperti yang dikemukakan Glanz & Eriksen (1997) bahwa materi yang di desain *self-help* dapat efektif memperbaiki kebiasaan makan.

Berdasarkan hasil survei di beberapa sarana pelayanan kesehatan seperti puskesmas, rumah sakit dan klinik umum yang melayani konsultasi gizi bagi penderita DM, sebagian besar petugas gizi menggunakan liflet diet DM yang dikembangkan oleh Depkes RI Direktorat Gizi Masyarakat Sub Dit Gizi Klinis sebagai media konseling gizi, yang biasanya diperbanyak ulang oleh puskesmas atau rumah sakit. Dalam liflet diet DM, pesan yang disampaikan disusun secara narasi meliputi tujuan diet, pemilihan bahan makanan, pembagian makanan dalam sehari dan pelaksanaannya, serta tindakan pencegahan jika terjadi hipoglikemia. Peneliti ingin mengembangkan liflet ini dengan menambahkan berbagai faktor risiko, penyebab maupun akibat atau komplikasi yang ditimbulkan dari ketidakpatuhan terhadap pengobatan diet dalam bentuk gambar dan bagan. Selanjutnya karena efektifitas penggunaan liflet yang ada maupun modifikasi liflet yang akan dibuat oleh peneliti belum pernah diuji kaitannya dengan pengendalian kadar glukosa darah sebagai parameter kepatuhan terhadap diet, maka perlu dilakukan penelitian tentang efektifitas liflet diabetes melitus modifikasi terhadap pengendalian kadar glukosa darah. Hal ini juga mengingat hasil Riskesdas, 2007, bahwa penderita DM di Kota Malang lebih tinggi dari angka rerata di Jawa Timur.

## 1.2. Tujuan Umum

Menilai efektifitas penggunaan liflet DM modifikasi dalam konsultasi gizi terhadap pengendalian kadar glukosa darah penderita DM tipe 2.

### **1.3. Tujuan Khusus**

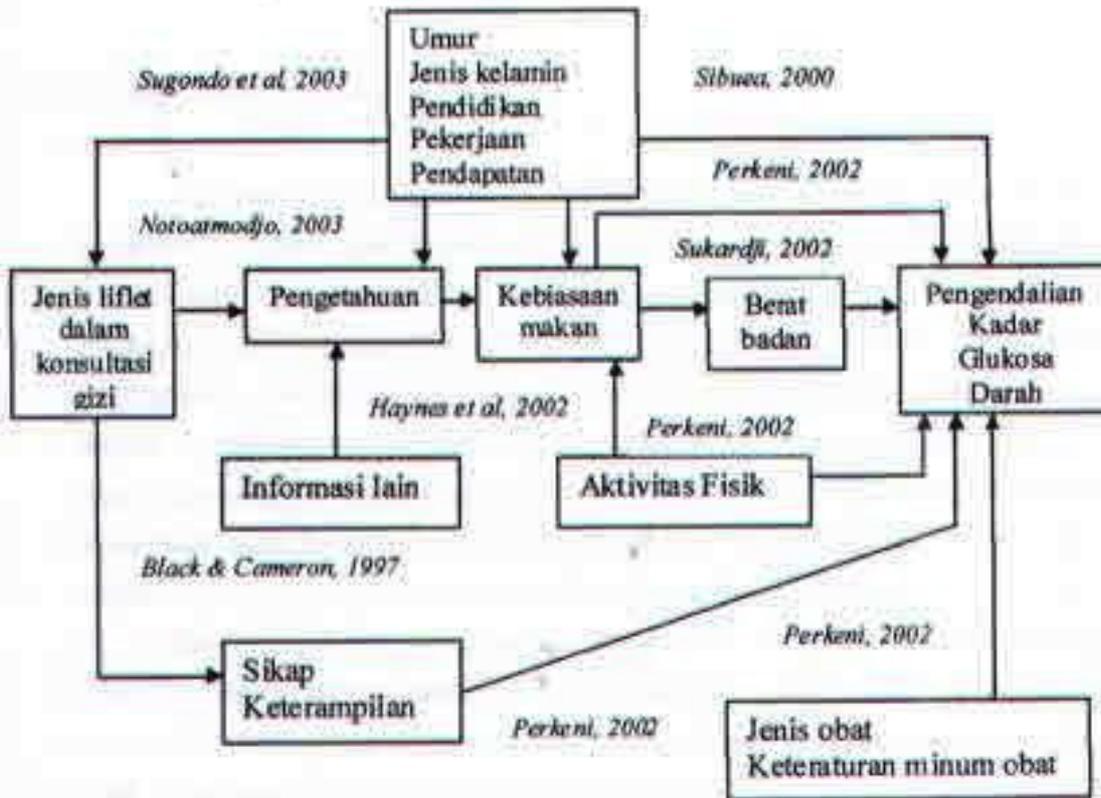
- 1) Mengetahui penerimaan penderita DM terhadap liflet DM modifikasi dari unsur penampilan, pemahaman pesan, ketertarikan isi pesan, dan pelaksanaan isi pesan
- 2) Mengetahui pengetahuan penderita DM sebelum dan setelah pemberian konseling
- 3) Mengetahui pengendalian kebiasaan makan (Asupan Energi) penderita DM
- 4) Mengetahui perubahan berat badan penderita DM tipe 2
- 5) Mengetahui pengaruh penggunaan liflet DM modifikasi dalam konsultasi gizi terhadap pengendalian kadar glukosa darah penderita DM tipe 2

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan bermanfaat:

- 1) Bagi kepentingan praktis, terutama bagi kepentingan promosi kesehatan pencegahan kejadian DM tipe 2 dan menurunkan prediksi angka kejadian DM pada tahun-tahun mendatang
- 2) Bagi kepentingan kebijakan publik, terutama bagi memilih strategi upaya promosi kesehatan, mencegah komplikasi lanjut dari DM
- 3) Bagi pengembangan ilmu, baik aspek metodologis pengukuran, atau pengembangan instrument pengukuran, atau memodifikasi konsep-konsep mengubah perilaku tidak sehat menjadi perilaku sehat

### 1.5. Kerangka Pikir Penelitian



## B A B II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2. 1. Diabetes Mellitus Type 2

##### 1. Definisi

DM tipe II dapat terjadi karena ketidakmampuan tubuh dalam merespon kerja insulin secara efektif (WHO, 2008). Dua masalah utama yang terkait dengan hal ini yaitu, resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Untuk mengatasi resistensi dan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, harus terdapat peningkatan jumlah insulin yang disekresikan. Pada pasien DM, keadaan ini terjadi karena sekresi insulin yang berlebihan dan kadar glukosa dalam darah akan dipertahankan pada tingkat normal atau sedikit meningkat. Namun demikian, jika sel-sel beta tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat (Brunner & Suddarth, 2001).

Meskipun terjadi gangguan sekresi insulin, yang merupakan ciri khas DM tipe II, namun masih terdapat insulin dengan jumlah yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan badan keton. Karena itu, ketoasidosis metabolik tidak terjadi pada DM tipe II (Brunner & Suddarth, 2001).

##### 2. Etiologi

Gejala diabetes adalah adanya rasa haus yang berlebihan, sering kencing terutama malam hari dan berat badan turun dengan cepat. Di samping itu kadangkadang ada keluhan lemah, kesemutan pada jari tangan dan kaki, cepat lapar, gatal-gatal, penglihatan kabur, gairah seks menurun, dan luka sukar sembuh. Kadangkadang ada pasien yang sama sekali tidak merasakan adanya keluhan hingga ada yang bertanya mengapa jadi ribut dengan diabetes? Mereka mengetahui adanya diabetes hanya karena pada saat check-up ditemukan kadar glukosa darahnya tinggi. Oleh karena itu dalam rangka penyuluhan kepada pasien seperti ini, kita sering mendapat hambatan karena sulit memotivasi. Memang saat ini tidak ada keluhan tetapi mereka harus menyadari bahwa kadar glukosa darah yang selalu tinggi dalam jangka panjang akan menimbulkan apa yang disebut komplikasi jangka panjang akibat keracunan glukosa. Pasien dapat terkena komplikasi pada mata

hingga buta atau komplikasi lain seperti kaki busuk (gangren), komplikasi pada ginjal, jantung, dll (Waspadji, dkk, 2002).

Beberapa faktor yang dapat menunjang timbulnya Diabetes mellitus yaitu obesitas dan keturunan, sedangkan gejala yang dapat diamati adalah polidipsia, poliuria, dan polipfagia. Gejala-gejala ini perlu mendapat tanggapan di dalam penyusunan diet penderita Diabetes mellitus (Tjokroprawiro, dkk, 1994).

### 3. Patogenesis

Pengelolaan bahan makanan dimulai di mulut kemudian ke lambung dan selanjutnya ke usus. Didalam saluran pencernaan itu makanan dipecah menjadi bahan dasar makanan itu. Karbohidrat menjadi glukosa, protein menjadi amino dan lemak menjadi asam lemak. Ketiga zat makanan itu akan diserap oleh usus kemudian masuk kedalam pembuluh darah dan diedarkan ke seluruh tubuh untuk dipergunakan oleh organ-organ didalam tubuh sebagai bahan bakar agar dapat di olah. Di dalam sel, zat makanan terutama glukosa dibakar melalui proses kimia yang rumit, yang hasil akhirnya adalah timbulnya energi. Proses ini disebut metabolisme. Dalam proses metabolisme itu insulin memegang peranan penting yaitu bertugas memasukkan glukosa kedalam sel untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan bakar. Insulin ini adalah sesuatu hormon yang dikeluarkan oleh sel beta pankreas (Waspadji dkk, 2002).

Terdapat dua tipe diabetes mellitus berdasarkan diabetes yang sering terjadi yaitu diabetes tipe 1 atau Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM) dan diabetes mellitus 2 atau Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM). Diabetes tipe 1 disebabkan oleh dekstruksi sel  $\beta$  pulau langerhans akibat proses autoimun. Sedangkan Diabetes tipe 2 disebabkan oleh kegagalan relative sel  $\beta$  dan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah turunnya kemampuan insulin untk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh sel hati. Sel  $\beta$  tidak mampu mengimbangi resistensi insulin ini sepenuhnya, artinya terjadi defisiensi relative insulin. Ketidakmampuan ini terlihat dari berkurangnya sekresi insulin pada rangsangan glukosa, maupun pada rangsangan glukosa bersama bahan perangsang sekresi insulin lain. Berarti sel  $\beta$  pankreas mengalami desentisasasi terhadap glukosa (Mansjoer, 2001).

#### 4. Tanda dan Gejala

Soegondo (2007) gejala khas Diabetes Mellitus dikenal dengan istilah 3P yaitu Poliuria (banyak kencing), Polidipsia (banyak minum) dan Polipaggia (banyak makan).

##### a. Poliuria (Banyak Kencing)

Merupakan gejala umum pada penderita Diabetes Mellitus, banyaknya kencing disebabkan kadar gula dalam darah berlebihan, sehingga merangsang tubuh untuk berusaha mengeluarkannya melalui ginjal bersama air dan kencing.

##### b. Polidipsia

Merupakan akibat dari banyaknya kencing tersebut, untuk menghindari tubuh kekurangan cairan, maka secara otomatis akan timbul rasa haus, sehingga timbul keinginan untuk minum.

##### c. Polyphagia

Merupakan gejala yang tidak menonjol karena habisnya cadangan glukosa didalam tubuh meskipun kadar glukosa tinggi.

Gejala lain yang mungkin dikemukakan pasien adalah kesemutan, gatal-gatal, mata kabur, luka yang tidak sembuh-sembuh dan badan lemas.

#### 5. Pemeriksaan

Seperti halnya pada klasifikasi diabetes mellitus, maka sebaiknya diikuti kriteria diagnosis diabetes mellitus menurut WHO (*World Health Organization*). Di bawah ini telah dirangkumkan kriteria diagnosis untuk DM WHO 1985, yang telah disederhanakan secara praktis (Modifikasi Surabaya 1987) dengan beberapa catatan menurut Askandar, 1994 :

- a. Sampel darah (*whole blood*) adalah darah kapiler (apabila darah vena, maka harus dikoreksi bahwa kadar glukosa kapiler adalah 10-15% lebih tinggi daripada vena)
- b. Pemeriksaan untuk diagnosis harus secara enzimatik (untuk *follow up* boleh cara lain)
- c. Kadar glukosa darah 2 jam *post-prandial* (2) PP) untuk diagnosis harus dengan beban 75 gram glukosa (untuk *follow-up* harus dengan beban makan pagi sesuai dengan dietnya, karena terlalu sering memberi glukosa dapat merusak sel beta pankreas)
- d. Yang dimaksud gejala DM di dalam kriteria diagnosis ini adalah: polidipsi, poliuri, penurunan berat badan, dan koma diabetik

Tabel 1. Kriteria Diagnosis DM dan Gangguan Toleransi Glukosa Menurut Pusat Diabetes Surabaya 1987, Modifikasi dari Kriteria Diagnosis DM WHO 1985

|      |   |
|------|---|
| I.   | Diagnosis DM apabila:   |
| a.   | Terdapat gejala-gejala DM ditambah dengan   |
| b.   | Salah satu dari: Gula Darah Puasa (GDP) > 120 mg/dl, 2j PP > 200 mg/dl, atau glukosa darah <i>random</i> = acak > 200 mg/dl   |
| II.  | Diagnosis DM apabila:   |
| a.   | Tidak terdapat gejala-gejala DM, tetapi   |
| b.   | Terdapat dua hasil dari: GDP > > 120 mg/dl, 2j PP > 200 mg/dl, atau glukosa darah <i>random</i> = acak > 200 mg/dl  |
| III. | Diagnosis Gangguan Toleransi Glukosa (GTG) apabila: GDP < 120 mg/dl dan 2j PP antara 140-2—mg/dl  |
| IV.  | Untuk kasus meragukan dengan hasil: GDP < 120 MG/DL DAN 2j pp > 200 mg/dl maka ulangi pemeriksaan laboratorium sekali lagi, dengan persiapan minimal 3 hari dengan diet karbohidrat lebih dari 150 gram per hari dan kegiatan fisik seperti biasa; kemungkinan hasilnya adalah: |
| a.   | DM, apabila hasilnya sama atau tetap, yaitu GDP < 120 mg/dl dan 2j PP > 200 mg/dl, atau apabila hasilnya memenuhi kriteria I atau II  |
| b.   | GTG, apabila hasilnya cocok dengan kriteria III   |

Sumber: Tjokoprawiro, Askandar (2010)

## 6. Penatalaksanaan

Dalam pengelolaan diabetes dikenal 4 pilar utama pengelolaan yaitu:

### a) Penyuluhan (edukasi)

Edukasi merupakan bagian integral asuhan perawatan diabetes. Edukasi diabetes adalah pendidikan dan latihan mengenai pengetahuan dan ketrampilan dalam pengelolaan diabetes yang diberikan kepada setiap pasien diabetes. Di samping kepada pasien diabetes, edukasi juga diberikan kepada anggota keluarganya, kelompok masyarakat berisiko tinggi dan pihak-pihak perencana kebijakan kesehatan (Waspadji, dkk, 2002).

Edukasi dalam pengertian yang luas yang mendukung rawat kesehatan diabetes, pada tiap kontak antara diabetisi dan tim rawat kesehatan. Ini mempersulit pemisahan aspek-aspek edukasi yang terbaik sebagai faktor penyumbang efektivitas. Pengakuan bahwa 95% dari rawat kesehatan diabetes disediakan oleh diabetisi sendiri, dan keluarganya, tercermin dalam terminologi saat ini yaitu program edukasi swa-manajemen diabetes (ESMD). Dengan pengertian bahwa pengetahuan sendiri tidak cukup untuk memberdayakan orang untuk mengubah perilaku dan memperbaiki hasil akhir. Dalam laporan teknologi

yang memberitahukan panduannya atas pemakaian model edukasi-pasien, NICE menyediakan suatu tinjauan, bukan sekedar meta-analisa formal, karena perbedaan rancangan, durasi, pengukuran hasil akhir dapat mengurangi resiko penyakit Diabetes mellitus tipe 2 (International Diabetes Federation, 2005).

#### b) Perencanaan makan

Penting bagi pasien untuk pemeliharaan pola makan yang teratur, maka penatalaksanaan dapat dilakukan dengan perencanaan makanan. Tujuan perencanaan makanan dan dalam pengelolaan diabetes menurut Waspadji, dkk (2002) adalah sebagai berikut :

- Mempertahankan kadar glukosa darah dan lipid dalam batas-batas normal
- Menjamin nutrisi yang optimal untuk pertumbuhan anak dan remaja, ibu hamil dan janinnya
- Mencapai dan mempertahankan berat badan idaman

#### c) Latihan jasmani

Dalam pengelolaan diabetes, latihan jasmani yang teratur memegang peran penting terutama pada DM tipe 2. Manfaat latihan jasmani yang teratur pada diabetes adalah memperbaiki metabolisme atau menormalkan kadar glukosa darah dan lipid darah, meningkatkan kerja insulin, membantu menurunkan berat badan, meningkatkan kesegaran jasmani dan rasa percaya diri, mengurangi risiko kardiovaskuler (Waspadji, dkk, 2002).

#### d) Obat hipoglikemik

Jika pasien telah melaksanakan program makan dan latihan jasmani teratur, namun pengendalian kadar glukosa darah belum tercapai, perlu ditambahkan obat hipoglikemik baik oral maupun insulin. Obat hipoglikemik oral (OHO) dapat dijumpai dalam bentuk golongan sulfonilurea, golongan biguanida dan inhibitor glukosidase alfa (Waspadji, dkk, 2002).

### 7. Komplikasi

Menurut Shahab A (2007) komplikasi penyakit Diabetes Mellitus dapat muncul secara akut dan secara kronik, yaitu timbul beberapa bulan atau beberapa tahun sesudah mengidap Diabetes Mellitus.

a. Komplikasi Akut Diabetes Mellitus

1. Ketosis Diabetik

Kadar insulin yang sangat menurun menyebabkan penderita diabetes mengalami hiperglikemia dan glukosuria berat, disertai pembentukan keton (ketogenesis). Keton merupakan asam organik yang tertimbun dalam sirkulasi (ketosis) karena kecepatan produksinya melebihi penggunaannya, maka benda keton tersebut tertimbun.

2. Asidosis dan Koma Diabetik

Penimbunan keton dapat mengakibatkan ketosis, peningkatan beban ion hidrogen dan asidosis metabolik. Glukosuria dan ketonuria yang jelas juga dapat mengakibatkan diuresis osmotik dengan hasil akhir dehidrasi dan kehilangan elektrolit.

3. Koma Non Ketotik Hiperosmoler

Komplikasi DM ini dapat dihindari dan dapat diobati, namun dapat pula mematikan. Ditandai oleh hiperglikemia berat, hiperosmolaritas dan dehidrasi berat tanpa adanya ketoasidosis.

4. Asidosis Laktat

Terjadi pada penderita diabetes dan juga ukan pada penderita diabetes. Asidosis ini disertai oleh suatu kesenjangan anion dan peningkatan kadar asam laktat.

b. Komplikasi Kronik Diabetes Mellitus

1. Kerusakan Ginjal (Nephropathy)

DM dapat mempengaruhi struktur dan fungsi ginjal. Ginjal menjadi tidak dapat menyaring zat yang terkandung dalam urin. Bila ada kerusakan ginjal, racun tidak dapat dikeluarkan, sedangkan protein yang seharusnya dipertahankan ginjal bocor keluar. Penderita DM memiliki resiko 20 kali lebih besar menderita kerusakan ginjal dibandingkan dengan orang tanpa DM. Gambaran gagal ginjal pada penderita DM yaitu : lemas, mual, pucat, sesak nafas akibat penimbunan cairan. Adanya gagal ginjal dibuktikan dengan kenaikan kadar kreatinin/ureum serum ditemukan berkisar 2-7 % dari penderita DM. selain itu adanya proteinuria

tanpa kelainan ginjal yang lain merupakan salah satu tanda awal nefropati diabetik.

## 2. Penyakit Jantung

DM merusak dinding pembuluh darah yang menyebabkan penumpukan lemak di dinding yang rusak dan menyempitkan pembuluh darah. Jika pembuluh darah koroner menyempit, otot jantung akan kekurangan oksigen dan makanan akibat suplai darah yang kurang. Selain menyebabkan suplai darah ke otot jantung, penyempitan pembuluh darah juga mengakibatkan tekanan darah meningkat, sehingga dapat mengakibatkan kematian mendadak.

## 3. Hipertensi

Penderita DM cenderung terkena hipertensi dua kali lipat dibanding orang yang tidak menderita DM. Hipertensi bisa merusak pembuluh darah. Hipertensi dapat memicu terjadinya serangan jantung, retinopati, kerusakan ginjal, atau stroke. Antara 35-75% komplikasi DM disebabkan oleh hipertensi. Faktor-faktor yang dapat mengakibatkan hipertensi pada penderita DM adalah nefropati, obesitas, dan pengapuran atau pengapuran atau penebalan dinding pembuluh darah.

## 4. Gangguan Saluran Pencernaan

Mengidap DM terlalu lama dapat mengakibatkan urat saraf yang memelihara lambung akan rusak sehingga fungsi lambung untuk menghancurkan makanan menjadi lemah. Hal ini mengakibatkan proses pengosongan lambung terganggu dan makanan lebih lama tinggal di dalam lambung. Gangguan pada usus yang sering diutarakan oleh penderita DM adalah sukar buang air besar, perut gembung, dan kotoran keras. Keadaan sebaliknya adalah kadang-kadang menunjukkan keluhan diare, kotoran banyak mengandung air tanpa rasa sakit perut.

## 2. 2. Pemantauan Diabetes Mellitus

Pemantauan status metabolik penyandang diabetes melitus (DM) merupakan hal yang penting dan sebagai bagian dari pengelolaan DM. Hasil pemantauan tersebut digunakan untuk menilai manfaat pengobatan dan sebagai pegangan penyesuaian diet.

latihan jasmani, dan obat-obat untuk mencapai kadar glukosa darah senormal mungkin, terhindar dari keadaan hiperglikemia ataupun hipoglikemia.

Secara umum tujuan pengelolaan DM adalah :

- Menghilangkan gejala
- Menciptakan dan mempertahankan rasa sehat
- Memperbaiki kualitas hidup
- Mencegah komplikasi akut dan kronik
- Mengurangi laju perkembangan komplikasi yang telah ada
- Mengurangi kematian mengobati penyakit penyerta bila ada

Untuk mengetahui status metabolik penyandang DM dapat dinilai dengan beberapa parameter antara lain : perasaan sehat secara subyektif, perubahan berat badan, kadar glukosa darah, kadar glukosa urine, kadar keton darah, kadar keton urine, kadar hemoglobin glikat, dan kadar lipid darah. Parameter inilah yang secara berkala dievaluasi pada pengelolaan DM.

Untuk menyatakan kadar glukosa darah terkendali, tentunya tidak dapat bergantung pada hilangnya gejala diabetes melitus saja, tetapi harus dengan pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemantauan kadar glukosa darah tersebut dapat dilakukan di laboratorium, di klinik saat konsultasi ataupun dapat dilakukan sendiri oleh penyandang DM di rumah. Cara mana yang akan dipilih bergantung pada : tipe diabetes, jenis pengobatan, derajat pengendalian yang ingin dicapai, usia penyandang DM, fasilitas yang tersedia, kecerdasan, dan tentunya motivasi penyandang DM.

#### 1. Kendali Glikemik

Kita telah mengetahui adanya buku-buku bahwa kendali glikemik yang baik berhubungan dengan menurunnya komplikasi diabetes. Hasil *Diabetes Control and Complication Trial (DCCT)* menunjukkan bahwa pengendalian DM I yang baik dapat mengurangi komplikasi kronik DM antara 20-30 %.

Bahkan hasil dari *the United Kingdom Propective Diabetes Study (UKPDS)* menunjukkan setiap penurunan 1% dari A1C (misal dari 9 ke 8%) akan menurunkan resiko komplikasi besar 37%.

Berbagai studi yang telah ada menyatakan bahwa penyandang diabetes tipe 1 dan tipe 2 yang menjaga kadar glukosa plasma rata-rata tetap rendah menunjukkan

insidens komplikasi mikrovaskuler berupa timbulnya retinopat diabetik, nefropati, dan neuropati yang lebih rendah. Oleh karena itu penyandang diabetes direkomendasikan untuk mencapai dan menjaga gula darah serendah mungkin mendekati normal. Dalam pengelolaan DM kita mempunyai kriteria pengendalian yang ingin kita capai (tabel 1).

Tabel 2. Kriteria Pengendalian DM (Konsensus PERKENI,2006)

| Uraian                        | Baik                    | Sedang        | Buruk   |
|-------------------------------|-------------------------|---------------|---------|
| - Glukosa darah puasa (mg/dL) | 80 – 109                | 110 – 125     | >126    |
| - Glukosa darah 2 jam (mg/dL) | 119 – 144               | 145 – 179     | >180    |
| - A I C (%)                   | < 6,5                   | 6,5 – 8       | >8      |
| - Kolesterol Total (mg/dL)    | < 200                   | 200 – 239     | >240    |
| - Kolesterol LDL (mg/dL)      | < 100                   | 100 – 129     | >130    |
| - Kolesterol HDL (mg/dL)      | < 45                    |               |         |
| - Trigliserida (mg/dL)        |                         | 150 – 199     | >200    |
| - IMT ( kg/m <sup>2</sup> )   | < 150                   | 23 – 25       | >25     |
| - Tekanan darah (mmHg)        | 18,5 – 22,9<br>< 130/80 | 130-140/89-90 | >140/90 |

Namun demikian, beberapa organisasi diabetes dunia memiliki target glikemik yang berbeda pada dewasa dengan diabetes tipe 1 atau 2 seperti tertera pada tabel 3

Tabel 3. Target Glikemik beberapa Organisasi Diabeter Dunia

| Organisasi      | HbA1C (%) | GDP (mg/dL) | GDPP (mg/dL) |
|-----------------|-----------|-------------|--------------|
| ADA             | < 7       | 70 - 130    | < 180        |
| AACE            | ≤ 6,5     | < 110       | < 140        |
| DF              | ≤ 6,5     | < 110       | < 145        |
| ESC/EASD        |           |             |              |
| Diabetes tipe 1 | ≤ 6,5     | < 108       | 135 - 160    |

## 2. Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah diukur dari sampel berupa darah biasa ( whole blood ) atau plasma. Namun hingga kini pemeriksaan kadar gula glukosa plasma masih direkomendasikan untuk penegakan diagnosis mengingat konsentrasi air di dalam plasma 11% lebih tinggi dibandingkan dalam darah biasa. Sehingga kadar glukosa dalam plasma juga 11% lebih tinggi dari darah biasa, bila kadar hematokrit normal.

Pemeriksaan kadar glukosa darah yang dilakukan di laboratorium dengan metode oksidasi glukosa atau o-toluidin ini memberikan hasil yang lebih akurat. Oleh karena itu untuk menentukan diagnosis DM disarankan pemeriksaan kadar glukosa di laboratorium,

Seringkali pemeriksaan darah dilakukan dengan uji strip pada saat konsultasi, dengan metode enzimatik (oksidasi glukosa atau heksokinase). Strip yang digunakan mengandung membran yang dapat memisahkan eritrosit dan plasma, sehingga hasil pengukuran adalah glukosa plasma meskipun sampelnya berasal dari darah darah biasa. Pemeriksaan dengan metode enzimatik ini dapat dilakukan dengan lebih cepat, mudah dan cukup akurat walaupun relatif lebih mahal dibandingkan dengan cara kimia basah. Bila cara tersebut dilakukan secara benar melalui prosedur yang baku maka hasilnya cukup baik untuk evaluasi pengobatan.

Dengan adanya uji strip glukosa darah baik yang menggunakan glukometer maupun secara kasat mata, memungkinkan pasien melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah sendiri di rumah.

Dibandingkan dengan pemeriksaan glukosaurine, pemeriksaan kadar glukosa darah tentunya lebih akurat karena bersifat langsung. Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat mendeteksi keadaan hiperglikemia dan hipoglikemia sedangkan pemeriksaan glukosa urine hanya dapat mendeteksi keadaan hiperglikemia. Walaupun demikian pemeriksaan kadar glukosa darah dengan uji strip menggunakan glukometer lebih baik bila dibanding tanpa glukometer kasat mata karena informasi yang diberikan lebih obyektif kuantitatif. Namun hasil uji strip glukosa darah secara kasat mata masih lebih baik dibandingkan pemeriksaan glukosa urine.

Beberapa macam uji strip glukosa darah dan glukometer tersedia di Indonesia. Namun alat ini masih memiliki keterbatasan, meskipun ketidakseragaman akurat alat tersebut menyebabkan tidak digunakan untuk penegakan diagnoses DM. Sebaiknya sebelum membeli pertimbangkan dulu mengenai pelayanan purna jual dan jangan lupa mencatat alamat yang harus dihubungi bila masalah dengan glukometer tersebut.

## 2. Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah diukur dari sampel berupa darah biasa ( whole blood ) atau plasma. Namun hingga kini pemeriksaan kadar gula glukosa plasma masih direkomendasikan untuk penegakan diagnosis mengingat konsentrasi air di dalam plasma 11% lebih tinggi dibandingkan dalam darah biasa. Sehingga kadar glukosa dalam plasma juga 11% lebih tinggi dari darah biasa, bila kadar hematokrit normal.

Pemeriksaan kadar glukosa darah yang dilakukan di laboratorium dengan metode oksidasi glukosa atau o-toluidin ini memberikan hasil yang lebih akurat. Oleh karena itu untuk menentukan diagnosis DM disarankan pemeriksaan kadar glukosa di laboratorium,

Seringkali pemeriksaan darah dilakukan dengan uji strip pada saat konsultasi, dengan metode enzimatik (oksidasi glukosa atau heksokinase). Strip yang digunakan mengandung membran yang dapat memisahkan eritrosit dan plasma, sehingga hasil pengukuran adalah glukosa plasma meskipun sampelnya berasal dari darah darah biasa. Pemeriksaan dengan metode enzimatik ini dapat dilakukan dengan lebih cepat, mudah dan cukup akurat walaupun relatif lebih mahal dibandingkan dengan cara kimia basah. Bila cara tersebut dilakukan secara benar melalui prosedur yang baku maka hasilnya cukup baik untuk evaluasi pengobatan.

Dengan adanya uji strip glukosa darah baik yang menggunakan glukometer maupun secara kasat mata, memungkinkan pasien melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah sendiri di rumah.

Dibandingkan dengan pemeriksaan glukosaurine, pemeriksaan kadar glukosa darah tentunya lebih akurat karena bersifat langsung. Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat mendeteksi keadaan hiperglikemia dan hipoglikemia sedangkan pemeriksaan glukosa urine hanya dapat mendeteksi keadaan hiperglikemia. Walaupun demikian pemeriksaan kadar glukosa darah dengan uji strip menggunakan glukometer lebih baik bila dibanding tanpa glukometer kasat mata karena informasi yang diberikan lebih obyektif kuantitatif. Namun hasil uji strip glukosa darah secara kasat mata masih lebih baik dibandingkan pemeriksaan glukosa urine.

Beberapa macam uji strip glukosa darah dan glukometer tersedia di Indonesia. Namun alat ini masih memiliki keterbatasan, meskipun ketidakseragaman akurat alat tersebut menyebabkan tidak digunakan untuk penegakan diagnoses DM. Sebaiknya sebelum membeli pertimbangkan dulu mengenai pelayanan purna jual dan jangan lupa mencatat alamat yang harus dihubungi bila masalah dengan glukometer tersebut.

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil pengukuran glikometer, seperti penggunaan yang tidak tepat, waktu pemindahan darah yang berlebih. Kondisi lain yang dapat juga mempengaruhi hasil pengukuran kadar glukosa antara lain perubahan hematokrit, ketinggian, suhu lingkungan, hipotensi, hipoksia dan kadar trigliserida yang tinggi.

### 3. Pemeriksaan Kadar Glukosa Urine

Dahulu pemeriksaan glukosa dan keton urine adalah satu-satunya cara bagi pasien diabetes untuk mengetahui status glikemik dari hari ke hari. Pengukuran kadar glukosa urine menggambarkan glukosa darah secara tidak langsung dan bergantung pada batas ambang rangsang ginjal yang bagi kebanyakan orang sekitar 180 mg/dl. Pemeriksaan glukosa urine tidak memberikan informasi tentang kadar glukosa darah di bawah batas kemampuan tersebut, sehingga tidak dapat membedakan normoglikemia dan hipoglikemia.

Dengan keterbatasan tersebut, pemeriksaan glukosa urine semikuantitatif tidak direkomendasikan untuk pelayanan rutin pasien diabetes melitus. Walaupun demikian, dalam situasi dimana pemeriksaan kadar glukosa darah tidak memungkinkan, pemeriksaan glukosa urine merupakan cara yang memadai, meskipun tidak dapat memberikan informasi mengenai keadaan hipoglikemia.

Dengan menyadari segala kekurangannya, uji glukosa urine dapat dipakai untuk pemantauan pengendalian DM tipe 2, terutama dalam keadaan ekonomi yang memprihatinkan pada saat ini.

Ada dua metode pemeriksaan glukosa urine :

- Uji reduksi Copper/tembaga antara lain : larutan Benedict, Clinufest, Clinistix.
- Metoda enzimatik/uji strip. Cara ini lebih sensitif, spesifik dan praktis untuk pemeriksaan glukosa urine. Ada beberapa tes antara lain : Glukotest, Diastix.

Metode enzimatik yang spesifik untuk glukosa lebih direkomendasikan karena menggunakan reaksi oksidasi glukosa. Sebaliknya tes dengan metode reduksi tidak direkomendasikan karena hasilnya sangat dipengaruhi oleh obat-obatan tertentu seperti sefalosporin, salisilat, vitamin C, dan gula non glukosa.

Pengumpulan bahan urine porsi pertama dan porsi kedua dikatakan tidak banyak memberi perbedaan informasi kadar glukosa darah. Target yang ingin dicapai dalam kendali glikemik ialah hasil tes negatif yang persisten. Bila kadar glukosa urine lebih dari 25, dianjurkan periksa kadar glukosa darah.

#### 4. Pemeriksaan Hiperglikemia Kronik

Pada orang normal hanya sebagian kecil fraksi hemoglobin yang akan mengalami glikosilasi, yaitu sekitar 5%. Artinya glukosa terikat pada hemoglobin melalui proses non enzimatis dan bersifat irreversibel. Pada penyandang DM. Glikosilasi hemoglobin meningkat secara proporsional dengan kadar rata-rata glukosa darah selama 8-10 minggu terakhir. Bila kadar glukosa darah berada dalam kisaran normal antara 70-140 mg/dl selama 8-10 minggu terakhir, maka hasil tes HbA1C akan menunjukkan nilai normal. Pemeriksaan HbA1C dipengaruhi oleh anemia berat, kehamilan, gagal ginjal dan hemoglobinopati.

Hasil pemeriksaan HbA1C merupakan pemeriksaan tunggal yang sangat akurat untuk menilai status glikemik jangka panjang dan berguna pada semua tipe penyandang DM. Nilai HbA1C juga merupakan prediktor terhadap kemungkinan timbulnya komplikasi diabetes. Pemeriksaan ini bermanfaat bagi pasien yang membutuhkan kendali glikemik yang ketat seperti pasien diabetes hamil.

Kendala pemeriksaan HbA1C ini ialah relatif mahal dan harus dilakukan di laboratorium. Tetapi saat ini telah tersedia metode yang lebih praktis, cepat dan dapat dilakukan di klinik pada saat konsultasi. Dengan satu kali pemeriksaan kita dapat mengukur rata-rata status glikemik dalam 5-12 minggu terakhir. Data ini sangat bermanfaat sebagai tambahan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dari hari ke hari. Kadar HbA1C dapat mencerminkan glukosa darah rata-rata (estimated average glucose) seperti di bawah ini :

Tabel 4. Kadar Glukosa Rata-rata

| HbA1C (%) | Mg/dl |
|-----------|-------|
| 5         | 97    |
| 6         | 126   |
| 7         | 154   |
| 8         | 183   |
| 9         | 212   |
| 10        | 240   |
| 11        | 269   |

Pada pemeriksaan A1C dilakukan sekurangnya 2 kali dalam setahun pada pasien yang telah mencapai target tetap (kendali glukosa stabil). Pada pasien yang terapinya diubah atau yang belum mencapai target kendali glukosa, pemeriksaan HbA1C

sebaiknya dilakukan 4 kali setahun. Karena HbA1C merefleksikan kadar glikemia untuk beberapa bulan, dan memiliki nilai prediktor yang kuat terhadap komplikasi diabetes, pemeriksaan HbA1C ini harus dilakukan secara rutin pada seluruh pasien diabetes, baik saat kunjungan awal maupun sebagai bagian dari pengobatan selanjutnya.

Meskipun pengukuran HbA1C setiap 3 bulan menentukan apakah target glikemik pasien telah tercapai dan terpelihara. Namun pada prakteknya, frekuensi tes A1C ini harus bergantung pula pada situasi klinis, dan regimen terapi yang digunakan.

Dari suatu penelitian yang dilakukan terhadap penyandang Diabetes tipe 2 di RSCM, didapati adanya hubungan yang bermakna antara HbA1C dengan glukosa darah sebelum tidur. Untuk setiap kenaikan konsentrasi glukosa darah sebelum tidur sebesar 62,5 mg/dl terdapat kenaikan HbA1C sebesar 1%. Dari penelitian ini juga diketahui bahwa variasi glukosa darah sebelum tidur, berkontribusi terhadap 25,2% perubahan kadar HbA1C. Sisanya yaitu 74,8% dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain.

Berdasar data tersebut diharapkan pemeriksaan glukosa darah sebelum tidur dapat diterapkan sebagai upaya evaluasi glukosa darah, bila didapati sasaran HbA1C yang masih belum tercapai, meskipun sasaran glukosa darah puasa dan *postprandial* sudah optimal. Karena hubungan glukosa darah sebelum tidur dengan HbA1C bermakna dan positif (searah), sehingga dapat digunakan sebagai salah satu kriteria glukosa darah terkontrol pada penyandang diabetes melitus tipe-2.

Cara lain pemantauan kendali diabetes jangka panjang adalah dengan pemeriksaan Fruktosamin, yang dapat menilai kadar glukosa dengan jangka menengah (3-6 minggu). Sayangnya pemeriksaan ini tidak stabil sehingga jarang dilakukan. Namun pemeriksaan ini dapat bermanfaat pada keadaan dimana pengukuran HbA1C tidak dapat dipercaya, misalnya pada keadaan anemia hemolitik.

#### 5. Pemeriksaan Keton Urine

Kadar glukosa darah yang terlalu tinggi dan kurangnya hormon insulin menyebabkan tubuh menggunakan lemak sebagai sumber energi. Pada pemecahan lemak tersebut dihasilkan benda-benda keton (asetoasetat, aseton, dan  $\beta$ -hidroksibutirat) yang apabila berlebihan dapat terdeteksi dalam darah dan urine. Pemeriksaan keton urine penting pada penyandang DM tipe 1 yang cenderung untuk mengalami ketosis. Sedangkan penyandang DM tipe 2 lebih resisten terhadap terjadinya ketosis.

Keton urine dapat diperiksa dengan menggunakan reaksi kolorimerik antara benda keton dan nitroprusid yang menghasilkan warna ungu. Metode ini tersedia dalam bentuk

strip dan tablet yang digunakan untuk mendeteksi keton baik di urine maupun di darah. Nitroprusid hanya mengukur asetoasetat, kecuali bila ditambahkan reagen glisin yang dapat mengukur aseton.

Sebaiknya uji keton urine selalu tersedia di klinik. Pemeriksaan ini dilakukan pada semua penyandang DM yang sedang menderita penyakit akut, stress, hiperglikemia persisten (glukosa plasma 300 mg/dl), atau gejala yang berhubungan dengan KAD seperti mual, muntah atau nyeri perut. Penyandang DM dengan ketosis sering menunjukkan gejala gastrokolitis yang kadang-kadang sukar dibedakan dengan pasien gastrokolitis biasa. Dalam hal ini pemeriksaan keton urine dapat membantu.

Hasil keton urine positif dapat dijumpai pada lebih dari 30% spesimen urine porsi pertama dari wanita hamil (dengan atau tanpa diabetes), kelaparan, puasa, atau hipoglikemia. Pada keadaan normal, kadar keton dalam urine adalah dibawah ambang deteksi alat pengukur. Positif palsu dapat ditemukan pada keadaan urine pekat dan penggunaan obat yang mengandung sulfhidril seperti *angiotensin-converting enzyme inhibitors*.

## 6. Pemantauan Kadar Glukosa Sendiri

Seringkali menjadi pertanyaan apakah setiap penyandang DM perlu melakukan pemantauan kadar glukosa sendiri (PKGS) di rumah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kadar glukosa yang baik dapat memperlambat atau mencegah komplikasi diabetes. Penelitian-penelitian ini juga menunjukkan manfaat PKGS sebagai alat untuk mencegah hipoglikemia dan menyesuaikan pengobatan, diet dan aktivitas fisik untuk mencapai target glikemia yang diinginkan.

PKGS kini telah dilakukan secara luas oleh sekitar 40% pasien diabetes tipe 1 dan 26% pasien diabetes tipe 2 di Amerika. *American Diabetes Association* (ADA) mengidentifikasi PKGS pada kondisi-kondisi berikut:

- a. Mencapai dan memelihara kendali glikemik : PKGS memberikan informasi kepada dokter atau perawat mengenai kendali glikemik dari hari ke hari agar dapat memberi nasehat yang tepat.
- b. Mencegah dan mendeteksi hipoglikemia
- c. Mencegah hiperglikemia berat
- d. Menyesuaikan dengan perubahan gaya hidup : PKGS memberikan informasi kepada penyandang DM mengenai kendali glikemiknya dari hari ke hari sehingga

e. Menentukan kebutuhan untuk memulai terapi insulin pada pasien DMG

Berbeda dengan pemeriksaan A1C yang mencerminkan kadar gula darah rata-rata selama 5-12n minggu sebelumnya, PKGS memberikan *feedback* cepat kepada pasien terhadap kadar glukosa darah sepanjang hari. Oleh karena itu sebenarnya tidak semua penyandang DM memerlukan PKGS. Untuk pasien DM tipe 2 yang kadar glukosa darahnya relatif stabil mungkin pemantauan kadar glukosa urine di rumah ditambah pemeriksaan kadar glukosa darah yang dilakukan menjelang konsultasi dengan dokter cukup memadai. Sebaliknya penyandang DM tipe 1 yang mendapat pengobatan insulin atau dengan target glikemik yang diperketat, resiko meningkat baik untuk frekuensi maupun derajat hipoglikemi. Oleh karena itu PKGS sangat diperlukan.

PKGS selain menggunakan uji strip glukosa darah dapat pula dilakukan dengan uji glukosa urine. Uji glukosa urine dengan segala mkelemahannya masih berguna untuk memantau kendali glikemik, terutama pada penyandang DM usia lanjut yang tidak memerlukan kendali glikemik ketat.

Untuk mendapatkan manfaat yang optimal dari PKGS maka perlu dilakukan evaluasi secara berkala mengenai cara pemeriksaan yang dilakukan penyandang DM maupun alat itu sendiri. Penyandang DM dianjurkan untuk selalu membawa alatnya ke klinik pada saat konsultasi. Selain itu penyandang DM harus didorong untuk mampu melakukan modifikasi pengobatan sesuai dengan hasil pemantauan yang dilakukan.

Profil kadar glukosa darah harian pada penyandang DM tipe 1 sangat berfluktuasi dan cepat berubah. Oleh karena itu PKGS merupakan cara yang tepat untuk mengetahui kendali glikemik. Kecepatan melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah perlu ditentukan bersama antara penyandang DM dan dokter serta bergantung pada regimen pengobatan dan tujuan yang ingin dicapai dalam pengobatan.

Penyandang DM dengan pengobatan insulin secara intensif ( pompa insulin atau suntikan insulin multipel) selalu disertai dengan meningkatnya risiko hipoglikemia. Untuk mencegah hipoglikemia dan penyesuaian dosis insulin, diperlukan pemantuan kadar glukosa darah yang lebih sering (3-4 kali sehari yaitu sebelum sarapan pagi, sebelum makan siang dan makan malam serta sebelum tidur). Pasien mendapat insulin dosis minimal 1 atau 2 kali suntikan per hari dengan maksud mencegah hiperglikemia dan ketosis, pemantauan kadar glukosa dapat dilakukan lebih jarang ( 1 kali sehari sebelum sarapan pagi atau sebelum makan malam) . Untuk pasien yang menggunakan injeksi insulin dengan frekuensi lebih rendah, tetapi non insulin, atau terapi nutrisi medis, PKGS mungkin bermanfaat dalam mencapai target glukosa.

Frekuensi dan waktu yang optimal PKGS pada pasien diabetes tipe 2 dalam terapi non insulin tidak diketahui namun harus cukup untuk membantu mencapai target glukosa. Penyandang DM dalam keadaan sakit (demam), pemantauan perlu ditingkatkan untuk mencegah hiperglikemia dan ketoasidosis.

Profil kadar glukosa darah pada penyandang DM tipe 2 lebih stabil dibandingkan dengan penyandang DM tipe 1. Kadar glukosa darah puasanya cenderung sama dari hari ke hari dan berkorelasi dengan kendali glikemiknya. Penyandang DM tipe 2 yang terkontrol hanya dengan perencanaan makan saja, pemeriksaan kadar glukosa darah pada saat konsultasi atau pemeriksaan kadar glukosa urine sudah cukup memadai.

Penyandang DM tipe 2 yang mendapat pengobatan obat hipoglikemik oral (OHO) ataupun insulin mempunyai risiko terjadinya hipoglikemia. Walaupun kekerapan hipoglikemia lebih jarang pada pengobatan OHO dibandingkan dengan pengobatan insulin, gejala kliniknya mungkin akan lebih berat pada penyandang DM dengan OHO. Pada umumnya pengobatan insulin pada penyandang DM tipe 2 tidak seintensif dibandingkan pada penyandang DM tipe 1 oleh karena profil kadar glukosanya relatif lebih stabil. Pemeriksaan kadar glukosa darah 1 kali sehari sebelum sarapan pagi atau sebelum tidur sudah cukup. Bila kendali glikemiknya lebih stabil, 1 kali pemeriksaan seminggu sudah cukup.

Pada penyandang DM hamil diperlukan kendali glikemik yang lebih ketat. Untuk itu PKGS dengan uji strip glukosa darah sangat dibutuhkan. Karena akurasi PKGS bergantung pada alat dan pengguna (*user dependent*), sangat penting untuk mengevaluasi teknik pemantauan dari tiap pasien, baik pada awal maupun secara reguler pada *follow up*. Pasien harus diajarkan untuk menggunakan data dan menyesuaikan dengan asupan makanan, olah raga atau terapi obat-obatan untuk mencapai target glukosa dan kemampuan ini harus dievaluasi secara periodik.

PKGS tidak ada manfaatnya bila tidak dilanjutkan dengan pencatatan yang baik sedemikian rupa sehingga hasilnya dapat diinterpretasi baik oleh penyandang DM maupun oleh dokter dan tenaga medis lainnya.

Banyak studi yang telah dilakukan yang melibatkan penyandang DM dengan terapi insulin, menunjukkan keuntungan dari kendali glukosa intensif (PKGS) sebagai bagian dari intervensi multifaktor, hal tersebut membuktikan bahwa PKGS termasuk dalam komponen terapi yang efektif.

## 7. Pemantauan Glukosa Berkesinambungan (PGB)

Belakangan ini metode sampel glukosa cairan interstisial ( yang berhubungan dengan glukosa darah) telah banyak digunakan untuk mengetahui kendali glikemik. Berbagai alat pemantauan Glukosa Berkesinambungan (PGB)/ *continuous glucose monitoring* (CGM) dalam cara yang minimal invasif dan kontinyu telah banyak dibuat. Kebanyakan menggunakan sistem mikrodialisis yang diinsersi secara subkutan. Konsentrasi glukosa kemudian diukur dengan detektor elektroda oksidasi glukosa. Sayangnya, sistem ini masih membutuhkan kalibrasi dengan pembacaan PKGS glukosa plasma, dan yang terakhir masih direkomendasikan untuk membuat keputusan terapi.

Sensor glukosa pada PGB juga memiliki alarm untuk kondisi hipo dan hiperglikemik. Studi kecil pada populasi pasien terpilih telah menunjukkan hubungan yang baik antara pembacaan kadar glukosa pada metode ini dengan penurunan waktu rata-rata hipo dan hiperglikemia. Meskipun sensor glukosa berkelanjutan ini cukup menjanjikan dalam terapi diabetes, namun hingga saat ini tidak ada percobaan yang menunjukkan perbaikan kendali glikemik jangka panjang.

Pemantauan glukosa berkesinambungan/*continuous glucose monitoring* (CGM) dapat menjadi alat tambahan terhadap PKGS pada pasien diabetes tipe 1, terutama mereka tanpa kesadaran risiko hiperglikemia. Meskipun kebutuhan terhadap alat pemantauan berkesinambungan gula darah terus meningkat karena pasien ingin mengontrol glukosa plasma lebih ketat. Hingga saat ini tidak banyak alat yang disetujui *Food and Drug Administration* (FDA) untuk sensor glukosa noninvasif atau minimal invasif.

Sistem pemantauan glukosa berkesinambungan cukup bermanfaat untuk mendeteksi hipoglikemia pada penyandang diabetes tipe 1 dan 2. Namun pemeriksaan ini tidak lebih baik dari pada pengukuran glukosa kapiler yang standar untuk memperbaiki kendali glikemik dalam jangka panjang.

Pemantauan kendali glikemik Diabetes Melitus merupakan bagian yang tak terpisahkan dari pengelolaan diabetes melitus. Kendali glikemik yang baik ini telah terbukti menurunkan risiko komplikasi mikrocaskular jangka panjang. Hingga saat ini berbagai metode pengukuran kendali glikemik telah berkembang, dimana masing-masing memiliki keunggulan dan kelemahan tersendiri. Pada akhirnya pemantauan

### 2.3. Liflef Diabetes Mellitus

Selebaran atau leaflet adalah Lembaran kertas berukuran kecil mengandung pesan tercetak untuk disebarakan kepada umum sebagai informasi mengenai suatu hal atau peristiwa. Leaflet merupakan jenis pamflet atau brosur yang paling populer. Biasanya terdiri dari satu lembar saja dengan cetakan dua muka. Namun yang khas dari leaflet adalah adanya lipatan yang membentuk beberapa bagian leaflet seolah-olah merupakan panel atau halaman tersendiri. Kualitas cetakan leaflet biasanya bagus, dibuat dengan desain yang menarik, dan berisi informasi yang lengkap baik berupa gambar maupun tulisan. Dibanding dengan media promosi lain (booklet, katalog, flyer), leaflet sangat sering dijumpai karena bisa digunakan untuk bermacam hal misalnya mengenalkan produk, sebagai katalog mini atau booklet mini, profil perusahaan, dan lain sebagainya.

Leaflet adalah selebaran kertas yang berisi tulisan dengan kalimat-kalimat yang singkat, padat, mudah dimengerti dan gambar-gambar yang sederhana. Ada beberapa yang disajikan secara berlipat. Leaflet digunakan untuk memberikan keterangan singkat tentang suatu masalah, misalnya deskripsi pengolahan air di tingkat rumah tangga, deskripsi tentang diare dan penecegahannya, dan lain-lain. Leaflet dapat diberikan atau disebarakan pada saat pertemuan-pertemuan dilakukan seperti pertemuan pertemuan Posyandu, kunjungan rumah, dan lain-lain. Leaflet dapat dibuat sendiri dengan perbanyakkan sederhana seperti di photo copy.

Leaflet atau sering juga disebut pamphlet merupakan selebaran kerta yang berisi tulisan cetak tentang sesuatu masalah khusus untuk suatu sasaran dan tujuan tertentu. Ukuran leaflet biasanya 20 x 30 cm, berisi tulisan 200 – 400 kata. Isi harus bisa ditangkap dengan sekali baca. Misal leaflets tentang diare untuk orang-orang yang tinggal di bantaran sungai dan buang buang air besar sembarangan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan liflet

- Tentukan kelompok sasaran yang ingin dicapai
- Tuliskan apa tujuannya
- Tentukan isi singkat hal-hal yang mau ditulis dalam leaflets
- Kumpulkan tentang subyek yang akan disampaikan
- Buat garis-garis besar cara penyajian pesan, termasuk didalamnya bagaimana bentuk tulisangambar serta tata letaknya
- Buat konsepnya
- Konsep dites terlebih dahulu pada kelompok sasaran yang hamper sama dengan

kelompok sasaran

- Perbaiki konsep dan buat ilustrasi yang sesuai dengan isi

Penggunaan Liflet

- Untuk mengingat kembali tentang hal-hal yang telah diajarkan atau dikomunikasikan
- Diberikan sewaktu kampanye untuk memperkuat ide yang telah disampaikan
- Untuk memperkenalkan ide-ide baru kepada orang banyak

Keuntungan Liflet

- Dapat disimpan lama
- Sebagai refensi
- Jangkauan dapat jauh
- Membantu media lain
- Isi dapat dicetak kembali dan dapat sebagai bahan diskusi

#### 2.4. Konseling Gizi

Salah satu upaya meningkatkan pengetahuan dan kemampuan individu /keluarga tentang gizi dapat dilakukan melalui konseling gizi. Konseling gizi adalah suatu bentuk pendekatan yang digunakan dalam asuhan gizi untuk menolong individu dan keluarga memperoleh pengertian yang lebih baik tentang dirinya dan permasalahan yang dihadapi. Setelah konseling diharapkan individu dan keluarga mampu mengambil langkah-langkah untuk mengatasi masalah gizinya termasuk perubahan pola makan serta memecahkan masalah terkait kearah kebiasaan hidup sehat (Persagi, 2011).

Konsultasi gizi bertujuan mengembangkan pengertian yang benar dan sikap yang positif pada individu/ pasien atau kelompok atau keluarga pasien agar yang bersangkutan menerapkan cara hidup sehat dalam hidupnya sehari-hari atas kesadaran dan kemauan sendiri. Kegiatan penyuluhan dilakukan oleh perawat, petugas kesehatan masyarakat, sedangkan konsultasi gizi diberikan oleh petugas gizi masyarakat yang sudah berpengalaman dalam teknik-teknik penyampaian informasi dan komunikasi dua arah. (Balai Paru Masyarakat Bandung, 2007)

Menurut Priyanto (2009) tujuan konseling secara umum adalah

- Memberikan informasi
- Membantu setiap individu untuk berperan sendiri dalam kelangsungan hidupnya

- Membangun kemampuan individu untuk mengambil keputusan yang bijak dan realistis
- Menuntun perilaku klien agar mampu menerima setiap konsekuensi

Maksud dari pemberian konsultasi gizi pada penderita adalah untuk meningkatkan pengetahuan pasien tentang penyakit, meningkatkan pengetahuan penderita dan keluarga tentang asupan gizi yang diperlukan untuk mempercepat proses penyembuhan penyakit yang diderita. Konseling gizi juga dimaksudkan untuk meningkatkan status gizi penderita melalui bimbingan penyusunan menu makanan dan melakukan evaluasi terhadap peningkatan status gizi melalui pemantauan kenaikan berat badan (Balai Paru Masyarakat Bandung, 2007)

Menurut Efendi (2004) faktor-faktor yang perlu diperhatikan terhadap sasaran dalam keberhasilan konseling adalah :

a. Tingkat pendidikan

Pendidikan dapat mempengaruhi cara pandang seseorang terhadap informasi baru yang diterimanya. Maka dapat dikatakan bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang semakin mudah seseorang menerima informasi yang didapatnya.

b. Tingkat sosial ekonomi

Semakin tinggi social ekonomi seseorang semakin mudah pula dalam menerima informasi baru dan semakin mudah merealisasikan informasi tersebut

c. Adat istiadat

Pengaruh adat istiadat dalam menerima informasi baru merupakan hal yang tidak dapat diabaikan, karena masyarakat kita masih sangat menghargai dan menganggap sesuatu yang tidak boleh diabaikan

d. Kepercayaan masyarakat

Masyarakat lebih memperhatikan informasi yang disampaikan oleh orang-orang yang sudah mereka kenal, karena sudah timbul kepercayaan masyarakat dengan penyampaian informasi.

e. Ketersediaan waktu di masyarakat

Waktu penyampaian informasi harus memperhatikan tingkat aktifitas masyarakat untuk menjamin tingkat kehadiran masyarakat dalam konseling

Metode dan Teknik Konseling Gizi menurut DEPKES RI (1991) adalah :

a. Konseling Gizi Kelompok

Konseling Gizi Kelompok biasanya disebut sebagai penyuluhan gizi. Tujuan dari penyuluhan gizi ini adalah memberikan prinsip umum tentang gizi dan perubahan sikap. Penyuluhan ini dilakukan secara terpadu dengan anggota medis lain.

b. Konseling Gizi Perorangan

Konsultasi gizi perorangan adalah proses dimana seseorang dibantu memecahkan masalah gizi dan masalah dietnya. Tujuan dari konseling gizi adalah membuat perubahan yang diinginkan pada *food behavior*. Dalam konsep konsultasi prinsip ilmu makanan dan gizi diterjemahkan dalam bentuk praktis, sehingga cocok dan dapat diterima oleh klien/penderita

## B A B III METODE PENELITIAN

### 3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu (*quasi eksperimen*) dengan desain *two group pre test* dan *post test*. Kelompok intervensi adalah penderita DM yang diberi konseling gizi dengan liflet DM modifikasi dan kelompok pembanding adalah penderita DM yang diberi konseling gizi dengan liflet diet DM. Rancangan penelitian adalah sebagai berikut:



Keterangan:

- E = kelompok intervensi
- C = kelompok pembanding
- T1 = pemberian konseling gizi dengan liflet DM modifikasi
- T2 = pemberian konseling gizi dengan liflet diet DM
- O1 = pengetahuan, kebiasaan makan, berat badan dan kadar glukosa darah sebelum diberi konseling gizi
- O2 = pengetahuan, kebiasaan makan/asupan makan, berat badan dan kadar glukosa darah sesudah diberi konseling gizi

### 3.2. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilakukan di Puskesmas di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Malang (Puskesmas Kendal Kerep) pada bulan Nopember sampai dengan Desember 2014.

### 3.3. Populasi dan Sampel

Subyek penelitian adalah pasien yang datang ke Puskesmas dengan diagnosis DM tipe 2 pada saat penelitian berlangsung. Subyek penelitian merupakan populasi terjangkau dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

- a. Kriteria Inklusi:
  - 1) dapat berkomunikasi dan membaca
  - 2) usia dewasa
  - 3) laki-laki dan perempuan

4)Setuju diikutsertakan dalam penelitian dengan menandatangani *informed Consent*

b. Kriteria Eksklusi

- 1) mengalami komplikasi yang mengharuskan rawat inap
- 2) mengalami penyakit yang menyulitkan untuk berkomunikasi
- 3) hamil dan atau menyusui

Besar Sampel dan Cara Penentuan Sampel Besar sampel yang diperlukan untuk penelitian ini :Sebanyak 20 orang dengan rincian : 10 orang sebagai kelompok pembandingan (diberikan liflet Puskesmas) dan kelompok Intervensi (diberikan liflet modifikasi)

3.4. Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1). Variabel bebas adalah jenis liflet dalam konsultasi gizi
- 2). Variabel terikat adalah pengendalian kadar glukosa darah
- 3). Variabel antara adalah pengetahuan, asupan, berat badan
- 4). Variabel pengganggu adalah umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, aktifitas fisik, informasi lain, jenis obat dan keteraturan minum obat

3.5. Definisi Operasional Variabel:

- 1). Penderita DM tipe 2 adalah penderita yang didiagnosis penyakit diabetes yang pengobatannya tidak tergantung insulin, bisa dengan diet saja, diet dan latihan jasmani atau diet disertai dengan latihan jasmani dan obat anti diabetes (OAD).
- 2) Konsultasi Gizi adalah kegiatan edukasi atau pendidikan secara individual mengenai pengetahuan, sikap dan ketrampilan gizi bagi penderita DM yang dilakukan oleh petugas gizi melalui kegiatan tatap muka dengan menggunakan bahan edukasi berupa liflet dan daftar bahan makanan penukar, dengan tujuan meningkatkan pemahaman penderita akan penyakitnya, memiliki sikap positif dan keterampilan dalam menjajalkan dietnya.
- 3). Liflet DM modifikasi adalah liflet DM untuk penderita DM yang dimodifikasi dari liflet diet DM, dengan perbedaan pada bentuk (tampilan, setting, warna, layout) dan adanya penambahan faktor risiko serta akibat komplikasi yang ditimbulkan sehubungan dengan kepatuhan diet yang dikembangkan oleh peneliti.

- 4).Liflet diet DM adalah liflet untuk pasien DM yang digunakan oleh petugas gizi sebagai pedoman dalam memberikan konsultasi gizi kepada penderita DM, dikembangkan oleh Depkes RI Direktorat Gizi Masyarakat Sub dit Gizi Klinis
- 5).Umur adalah jumlah tahun yang telah ditempuh oleh penderita DM dalam hidupnya pada saat awal penelitian. Skala rasio.
- 6).Jenis Kelamin adalah jenis kelamin penderita, dikelompokkan pria dan wanita. Skala nominal.
- 7). Pengetahuan adalah nilai pemahaman penderita DM tentang pengelolaan DM yang dinilai dari kemampuan penderita menjawab tes pengetahuan berdasarkan kuesioner dengan pilihan ganda (benar dan salah). Skala interval.
- 8). Status Gizi adalah keadaan kesehatan fisik sebagai akibat dari konsumsi dan penggunaan makanan dalam tubuh yang diukur berdasarkan indeks massa tubuh (IMT). Skala rasio.
- 9).Jenis Obat adalah obat anti diabetes (OAD) yang dikonsumsi oleh penderita DM selama penelitian, dikelompokkan atas sulfonilurea dan kombinasi sulfonilurea dengan biguanid. Skala nominal.
- 10) Keteraturan minum obat adalah keteraturan penderita terhadap aturan minum obat sesuai jenis OAD yang dikonsumsi, dikelompokkan atas teratur dan tidak teratur. Dikatakan teratur jika penderita menaati jadwal dan dosis obat yang diberikan, dan tidak teratur jika melanggar jadwal dan dosis obat yang diberikan. Skala ordinal.
- 11).Kebiasaan makan adalah keadaan yang menggambarkan jumlah asupan energi dan zat gizi makro dari makanan sehari-hari, jenis bahan makanan yang dikonsumsi serta frekuensi dan jadwal makan sehari-hari.  
-Pengendalian asupan energi dan zat gizi adalah keadaan yang menggambarkan pencapaian asupan energi dan zat gizi makro penderita DM dibandingkan dengan kebutuhannya, dikatakan baik jika asupan  $\geq 90\%$  sampai dengan  $\leq 119\%$  dari standar diet yang ditetapkan dan tidak baik jika  $\leq 90\%$  dan  $\geq 120\%$ . Skala ordinal.
- 12). Pengendalian berat badan adalah penilaian hasil intervensi melalui pengukuran antropometri yang menggambarkan *performance* fisik seseorang sebagai hasil dari keseimbangan zat gizi dalam tubuh. Pengendalian berat badan dikelompokkan atas baik dan tidak baik. Dikatakan baik apabila penurunan berat badan pada penderita gemuk (0,8-2,0 kg), peningkatan berat badan pada

penderita kurus (0,8-2,0kg), dan IMT antara 18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup> untuk penderita dengan berat badan normal. Dikatakan tidak baik jika tidak memenuhi kriteria pengendalian baik. Skala ordinal.

13. Pengendalian kadar glukosa darah adalah keadaan yang menggambarkan pencapaian kadar glukosa darah yang normal atau mendekati normal, dilihat dari kadar glukosa darah puasa (GDP) dan 2 jam sesudah makan (GD2JPP), pada awal pengamatan. Pengukuran Gula Darah Puasa dan HBA1C pada akhir pengamatan, diukur melalui darah plasma vena, dengan metode spektrofotometri. Kriteria pengendalian dikelompokkan menurut Perkeni (2002), yaitu: baik, jika GDP 80 – 109 mg/dL dan GD2JPP 80-144 mg/dL; sedang, jika GDP 110-125 mg/dL dan GD2JPP 145-179 mg/dL; dan buruk bila GDP  $\geq$ 126 mg/dL dan GD2JPP  $\geq$  180 mg/dL. Skala ordinal.

## 6. Cara Pengumpulan Data

Data identitas dan karakteristik subyek dilakukan dengan wawancara dengan menggunakan kuesioner terstruktur. Data kebiasaan makan dilakukan dengan wawancara menggunakan *FFQ* dan *form recall 24 jam*. Data antropometri meliputi BB dan TB dilakukan dengan pengukuran menggunakan timbangan berat badan dengan ketelitian 0,1 kg dan microtoise dengan ketelitian 0,1 cm. Data kadar glukosa darah dilakukan dengan pemeriksaan menggunakan metode *spektrofotometri*. Data pengetahuan diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner. Demikian pula data tentang aktifitas fisik, jenis obat, keteraturan minum obat, informasi lain,

Penerimaan/respon penderita terhadap liflet DM modifikasi dan liflet diet DM dilakukan dengan wawancara dengan panduan kuesioner terstruktur.

Pada penelitian ini kontrol terhadap validitas data dilakukan dengan cara: (1) menggunakan tenaga pengumpul data yang bertatar belakang D3 gizi, (2) melakukan pelatihan mengenai konsultasi gizi, teknik pengumpulan data dan cara menggunakan alat ukur, (3) menyamakan persepsi untuk setiap pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner.

## 7. Instrumen, Alat dan Bahan

- Timbangan detecto
- Microtoise
- Kuesioner karakteristik responden, pengetahuan

- *Form Food Recall 24 hours*
- *Food Frequency Questionnaire*
- Formulir Aktivitas Harian
- Kuesioner Evaluasi Lifest

#### 8. Rencana Pengolahan dan Analisis Data

Data-data yang telah terkumpul ditabulasi dan dianalisis secara diskriptif.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Karakteristik Responden

Karakteristik penderita DM pada kelompok Pembanding maupun Kelompok Intervensi ditunjukkan pada Tabel 5

Tabel 5. Karakteristik Responden

| Karakteristik               | Kel. Pembanding |            | Kel. Intervensi |            |
|-----------------------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
|                             | n               | %          | n               | %          |
| <b>A. Jenis Kelamin</b>     |                 |            |                 |            |
| Laki-laki                   | 5               | 50         | 0               | 0          |
| Perempuan                   | 5               | 50         | 10              | 100        |
| <b>Jumlah</b>               | <b>10</b>       | <b>100</b> | <b>10</b>       | <b>100</b> |
| <b>Usia</b>                 |                 |            |                 |            |
| 40-49                       | 2               | 20         | 1               | 10         |
| 50-59                       | 4               | 40         | 3               | 30         |
| 60-70                       | 4               | 40         | 6               | 60         |
| <b>Jumlah</b>               | <b>10</b>       | <b>100</b> | <b>10</b>       | <b>100</b> |
| <b>B. Lama Menderita DM</b> |                 |            |                 |            |
| <5 th                       | 3               | 30         | 7               | 70         |
| 5 – 10 th                   | 4               | 40         | 2               | 20         |
| >10 th                      | 3               | 30         | 1               | 10         |
| <b>Jumlah</b>               | <b>10</b>       | <b>100</b> | <b>10</b>       | <b>100</b> |
| <b>C. Status Gizi</b>       |                 |            |                 |            |
| Baik                        | 1               | 10         | 6               | 60         |
| Sedang                      | 3               | 30         | 2               | 20         |
| Buruk                       | 6               | 60         | 2               | 20         |
| <b>Jumlah</b>               | <b>10</b>       | <b>100</b> | <b>10</b>       | <b>100</b> |
| <b>D. Jenis Pekerjaan</b>   |                 |            |                 |            |
| Ibu Rumah Tangga            | 10              | 100        | 3               | 30         |
| Swasta                      | 0               | 0          | 5               | 50         |
| PNS                         | 0               | 0          | 1               | 10         |
| Lain-lain                   | 0               | 0          | 1               | 10         |
| <b>Jumlah</b>               | <b>10</b>       | <b>100</b> | <b>10</b>       | <b>100</b> |
| <b>E. Pendidikan</b>        |                 |            |                 |            |
| SD                          | 8               | 80         | 3               | 30         |
| SMP                         | 0               | 0          | 2               | 20         |
| SMA                         | 2               | 20         | 2               | 20         |
| S1                          | 0               | 0          | 2               | 20         |
| S2                          | 0               | 0          | 1               | 10         |
| <b>Jumlah</b>               | <b>10</b>       | <b>100</b> | <b>10</b>       | <b>100</b> |

Responden dalam penelitian ini berjumlah 20 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok Pembandingan dan kelompok Intervensi. Masing-masing kelompok terdiri dari 10 orang.

## 2. Penerimaan Penderita DM terhadap Liflet DM Modifikasi

Penerimaan Pasien DM terhadap liflet DM Modifikasi ditunjukkan pada tabel 6

Tabel 6. Penerimaan pasien DM terhadap liflet DM Modifikasi

| Liflet Modifikasi        | Baik |     | Cukup |    | Kurang |    | Jumlah |     |
|--------------------------|------|-----|-------|----|--------|----|--------|-----|
|                          | n    | %   | n     | %  | n      | %  | n      | %   |
| Ukuran Kertas            | 10   | 100 | 0     | 0  | 0      | 0  | 10     | 100 |
| Variasi huruf            | 9    | 90  | 0     | 0  | 1      | 10 | 10     | 100 |
| Warna                    | 10   | 100 | 0     | 0  | 0      | 0  | 10     | 100 |
| Ilustrasi/gambar         | 10   | 100 | 0     | 0  | 0      | 0  | 10     | 100 |
| Pesan yang ada di liflet | 7    | 70  | 3     | 30 | 0      | 0  | 10     | 100 |

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari segi penampilan liflet yaitu ukuran kertas, variasi huruf, warna, ilustrasi/gambar dan pesan yang ada di liflet pada umumnya tergolong baik

## 3. Pengetahuan Penderita DM sebelum dan setelah Pemberian Konseling

Penggunaan liflet DM dalam konsultasi gizi terhadap pengetahuan penderita DM sebelum dan setelah pemberian konseling ditunjukkan pada tabel 7 dan 8

Tabel 7. Pengetahuan Penderita DM sebelum Pemberian Konseling

| Pre Test          | Baik |    | Kurang |    | Jumlah |     |
|-------------------|------|----|--------|----|--------|-----|
|                   | n    | %  | n      | %  | n      | %   |
| Kel. Pembandingan | 4    | 40 | 6      | 60 | 10     | 100 |
| Kel. Intervensi   | 5    | 50 | 5      | 50 | 10     | 100 |

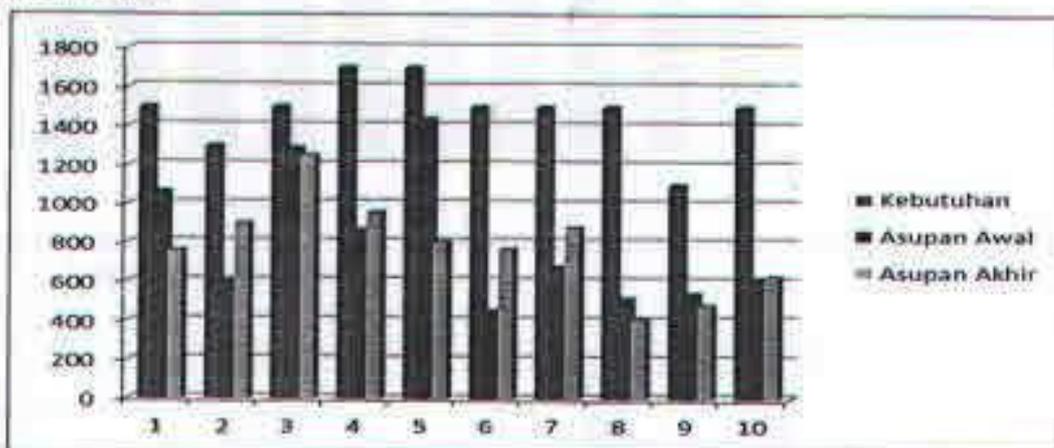
Tabel 8. Pengetahuan Penderita DM setelah Pemberian Konseling

| Post Test       | Baik |    | Kurang |    | Jumlah |     |
|-----------------|------|----|--------|----|--------|-----|
|                 | n    | %  | n      | %  | n      | %   |
| Kel. Pembanding | 8    | 80 | 2      | 20 | 10     | 100 |
| Kel. Intervensi | 9    | 90 | 1      | 10 | 10     | 100 |

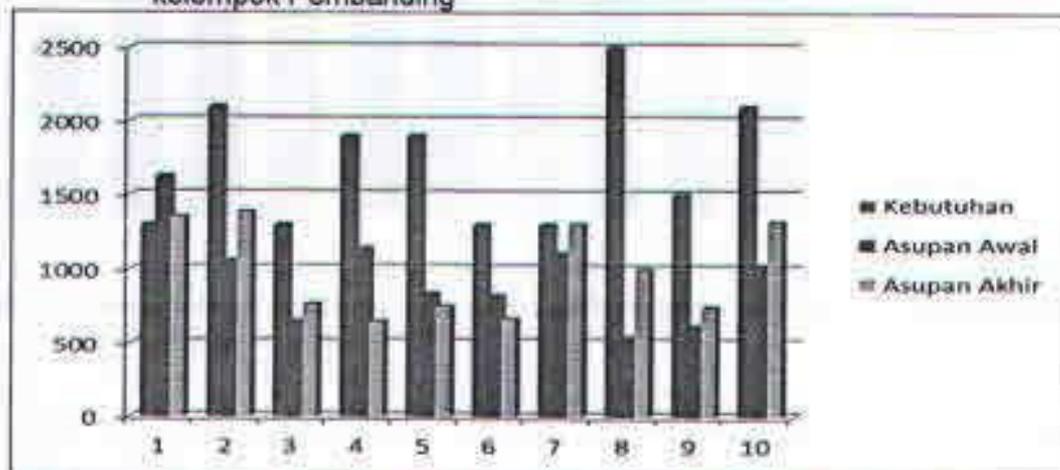
Dari tabel 7 dan 8 dapat diketahui bahwa ada peningkatan pengetahuan pasien DM setelah diberikan konseling

#### 4. Pengendalian Kebiasaan Makan (Asupan Energi) Penderita DM

Asupan energi penderita DM sebelum dan setelah konseling ditunjukkan pada gambar 1 dan 2



Gambar 1. Asupan Energi pasien sebelum dan setelah pemberian konseling pada kelompok Pembanding

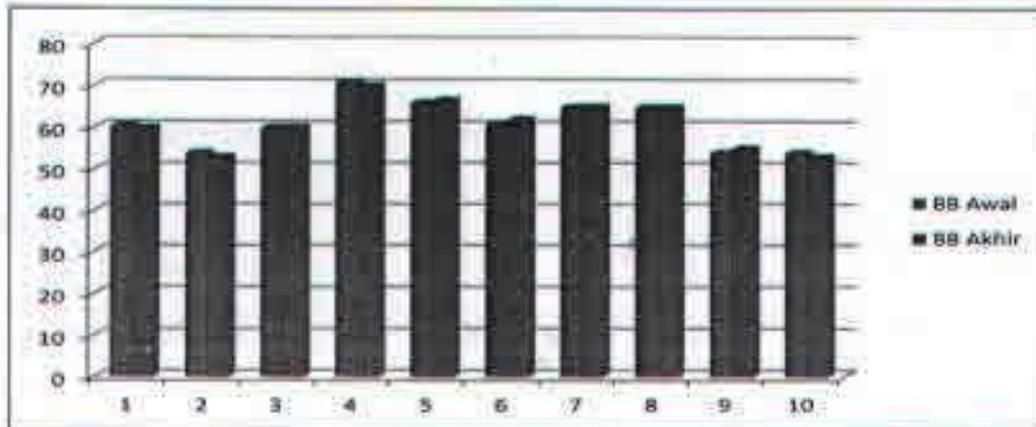


Gambar 2. Asupan Energi pasien sebelum dan setelah pemberian konseling pada kelompok Intervensi

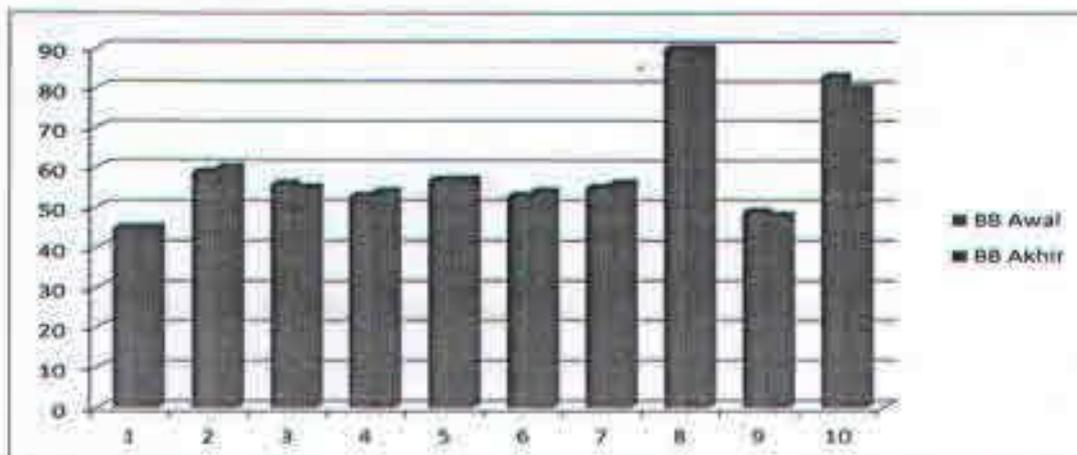
Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa asupan energi pasien sebelum dan setelah pemberian konseling baik pada kelompok pembandingan maupun kelompok intervensi masih berada dibawah kebutuhan pasien.

5. Perubahan Berat Badan Penderita DM sebelum dan setelah Pemberian Konseling

Perubahan berat badan pasien sebelum dan setelah pemberian konseling baik pada kelompok pembandingan maupun kelompok intervensi ditunjukkan pada gambar 3 dan 4



Gambar 3. Berat Badan Penderita DM sebelum dan setelah pemberian Konseling pada Kelompok Pembandingan



Gambar 4. Berat Badan Penderita DM sebelum dan setelah Pemberian Konseling pada Kelompok Intervensi

Dari gambar 3 dan 4 dapat diketahui bahwa pada umumnya berat badan penderita sebelum dan setelah pemberian konseling cenderung tetap, baik pada penderita DM dengan status gizi baik maupun overweight

6. Pengaruh Penggunaan Liflet DM Modifikasi dalam Konsultasi Gizi terhadap Pengendalian Kadar Glukosa Darah Penderita DM

6.1. Pemeriksaan Gula Darah Sebelum Pemberian Konseling

Pemeriksaan gula darah puasa dan 2 JPP sebelum pemberian konseling baik pada kelompok pembanding maupun kelompok intervensi ditunjukkan pada tabel 9 dan 10

Tabel 9. Pemeriksaan Gula darah Puasa Sebelum Pemberian Konseling pada Kelompok Pembanding dan kelompok Intervensi

| Gula Darah Puasa | Baik<br>(80 - 109)<br>mg/dl |    | Sedang<br>(110 - 125)<br>mg/dl |    | Buruk<br>(>126)<br>mg/dl |    | Jumlah |     |
|------------------|-----------------------------|----|--------------------------------|----|--------------------------|----|--------|-----|
|                  | n                           | %  | n                              | %  | n                        | %  | n      | %   |
| Kel. Pembanding  | 1                           | 10 | 0                              | 0  | 9                        | 90 | 10     | 100 |
| Kel. Intervensi  | 5                           | 50 | 1                              | 10 | 4                        | 40 | 10     | 100 |

Tabel 10. Pemeriksaan Gula darah 2 JPP Sebelum Pemberian Konseling pada Kelompok Pembanding dan Kelompok Intervensi

| Gula Darah 2JPP | Baik<br>(119 - 144)<br>mg/dl |    | Sedang<br>(145 - 179)<br>mg/dl |    | Buruk<br>(>180)<br>mg/dl |     | Jumlah |     |
|-----------------|------------------------------|----|--------------------------------|----|--------------------------|-----|--------|-----|
|                 | n                            | %  | n                              | %  | n                        | %   | n      | %   |
| Kel. Pembanding | 0                            | 0  | 0                              | 0  | 10                       | 100 | 10     | 100 |
| Kel. Intervensi | 3                            | 30 | 1                              | 10 | 6                        | 60  | 10     | 100 |

Dari tabel 9 dapat diketahui bahwa pada kelompok pembanding sebelum pemberian konseling pada umumnya gula darah penderita tergolong pada kondisi yang buruk, sedangkan pada kelompok intervensi gula darah penderita hampir seimbang antara pasien yang tergolong baik dan tergolong buruk. Dari tabel 10 dapat diketahui bahwa pemeriksaan gula darah 2 jam PP pasien pada kelompok pembanding 100% tergolong buruk, sedangkan pada kelompok intervensi 60% tergolong buruk.

## 6.2. Pemeriksaan Gula Darah Setelah Pemberian Konseling

Pemeriksaan Gula Darah Puasa setelah Pemberian konseling pada kelompok pembanding maupun kelompok Intervensi ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Pemeriksaan Gula darah Puasa Setelah Pemberian Konseling pada Kelompok Pembanding dan Kelompok Intervensi

| Gula Darah Puasa | Baik<br>(80 - 109)<br>mg/dl |    | Sedang<br>(110 - 125)<br>mg/dl |    | Buruk<br>(>126)<br>mg/dl |    | Jumlah |     |
|------------------|-----------------------------|----|--------------------------------|----|--------------------------|----|--------|-----|
|                  | n                           | %  | n                              | %  | n                        | %  | n      | %   |
| Kel. Pembanding  | 4                           | 40 | 2                              | 20 | 4                        | 40 | 10     | 100 |
| Kel. Intervensi  | 8                           | 80 | 1                              | 10 | 1                        | 10 | 10     | 100 |

Dari tabel 11 dapat diketahui bahwa gula darah puasa pasien setelah pemberian konseling menunjukkan adanya perkembangan kearah yang lebih baik (menunjukkan adanya kemajuan), baik pada kelompok pembanding maupun kelompok intervensi.

## 7. Pemeriksaan HbA1c Pasien Diabetes Mellitus

Pemeriksaan HbA1c pasien DM pada kelompok pembanding maupun kelompok intervensi ditunjukkan pada tabel 12

Tabel 12. Pemeriksaan HbA1c Setelah Intervensi pada Kelompok Pembanding dan Kelompok Intervensi

| HbA1c           | Baik<br>(<6,5) % |    | Sedang<br>(6,5-8) % |    | Buruk<br>(>8)% |    | Jumlah |     |
|-----------------|------------------|----|---------------------|----|----------------|----|--------|-----|
|                 | n                | %  | n                   | %  | n              | %  | n      | %   |
| Kel. Pembanding | 0                | 0  | 4                   | 40 | 6              | 60 | 10     | 100 |
| Kel. Intervensi | 4                | 40 | 3                   | 30 | 3              | 30 | 10     | 100 |

Dari tabel 12 dapat diketahui bahwa kadar HbA1c sebagian besar kelompok pembanding tergolong buruk, pada kelompok intervensi jumlah seimbang antara pasien yang tergolong baik, sedang maupun buruk.

## 8. Pengaruh Penggunaan liflet DM Modifikasi dalam Konsultasi Gizi terhadap Pengendalian Gula Darah Pasien DM

Dari Hasil Uji Statistik menggunakan *Part Sample T-Test* ada perbedaan yang signifikan ( $p=0,047$ ) gula darah puasa pada kelompok pembandingan sebelum dan setelah pemberian konseling. Pada kelompok Intervensi menunjukkan ada perbedaan yang signifikan ( $p=0,01$ ) gula darah puasa sebelum dan setelah pemberian konseling.

Dari Hasil Uji Statistik menggunakan *Independent T-Test*, tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p=0,473$ ) gula darah puasa setelah pemberian konseling antara kelompok pembandingan dan kelompok intervensi.

## B. Pembahasan

### 1. Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini berjumlah 20 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok Pembandingan dan kelompok Intervensi. Masing-masing kelompok terdiri dari 10 orang.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa dari 20 pasien diketahui 15 orang berjenis kelamin perempuan dan 5 orang berjenis kelamin laki-laki. Hal ini sesuai dengan pernyataan Corwin (2000) bahwa penyakit Diabetes Melitus dapat menyerang laki-laki maupun perempuan dengan prosentase perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Menurut Baziad Ali (2003), wanita pada usia lanjut (saat *menopause*) mengalami penurunan fungsi hormon estrogen, penurunan pengeluaran hormon paratiroid dan meningkatnya hormon FSH dan LH sehingga menimbulkan perubahan sistem pembuluh darah yang dapat menyebabkan berbagai macam penyakit, seperti diabetes melitus, jantung koroner dan stroke.

Rata-rata pasien berumur lebih dari 30 tahun. Hal ini didukung oleh pernyataan Subroto (2006) bahwa penyakit diabetes melitus tipe 2 biasanya muncul pada orang yang berusia lebih dari 30 tahun. Keseluruhan responden diatas menderita diabetes melitus tipe 2 yang mana tidak tergantung insulin (NIDDM) dan berkaitan dengan usia karena diabetes melitus sering muncul pada usia lanjut. Proses penuaan atau usia lanjut dapat menyebabkan penyusutan sel-sel  $\beta$  yang progresif sehingga sekresi insulin semakin berkurang dan kepekaan reseptornya juga menurun (Subroto, 2006)

## 2. Penerimaan Penderita DM terhadap Liflet DM Modifikasi

Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa pendapat pasien dari segi penampilan liflet yaitu ukuran kertas, variasi huruf, warna, ilustrasi/gambar dan pesan yang ada di liflet sebagian besar menyatakan baik.

Berdasarkan hasil survei di beberapa sarana pelayanan kesehatan seperti puskesmas, rumah sakit dan klinik umum yang melayani konsultasi gizi bagi penderita DM, sebagian besar petugas gizi menggunakan liflet diet DM yang dikembangkan oleh Depkes RI Direktorat Gizi Masyarakat Sub Dit Gizi Klinis sebagai media konseling gizi. Dalam liflet diet DM, pesan yang disampaikan disusun secara narasi meliputi tujuan diet, pemilihan bahan makanan, pembagian makanan dalam sehari dan pelaksanaannya, serta tindakan pencegahan jika terjadi hipoglikemia.

Pada liflet modifikasi ini dikembangkan dengan menambahkan berbagai faktor risiko, penyebab maupun akibat atau komplikasi yang ditimbulkan dari ketidakpatuhan terhadap pengobatan diet dalam bentuk gambar dan bagan.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa sebanyak 10 % pasien DM menyatakan variasi huruf yang ada pada liflet modifikasi dalam kategori "Kurang" dikarenakan faktor usia, sehingga kurang jelas membaca dan menangkap isi pesan, tetapi secara keseluruhan sebagian pasien dapat menerima liflet modifikasi baik dari penampilan maupun isi pesan.

## 3. Pengetahuan Penderita DM sebelum dan setelah Pemberian Konseling

Dari tabel 7 dan 8 dapat diketahui bahwa ada peningkatan pengetahuan pasien DM setelah diberikan konseling baik pada kelompok pembanding maupun kelompok intervensi antara sebelum dan setelah pemberian konseling. Rata-rata peningkatan pengetahuan lebih banyak pada kelompok intervensi (12 point) dibanding kelompok pembanding (8 point). Menurut Persagi, 2011, salah satu upaya meningkatkan pengetahuan dan kemampuan individu /keluarga tentang gizi dapat dilakukan melalui konseling gizi. Konseling gizi adalah suatu bentuk pendekatan yang digunakan dalam asuhan gizi untuk menolong individu dan keluarga memperoleh pengertian yang lebih baik tentang dirinya dan permasalahan yang dihadapi. Setelah konseling diharapkan individu dan keluarga mampu mengambil langkah-langkah untuk mengatasi masalah gizinya termasuk perubahan pola makan serta memecahkan masalah terkait kearah kebiasaan hidup sehat.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa 30% pasien lulus SD, lulus SMP,SMA, S1 masing-masing 20% dan S2 10%

Menurut Suhardjo (2003) tingkat pendidikan sangat mempengaruhi kemampuan penerimaan informasi gizi. Masyarakat dengan tingkat pendidikan yang rendah akan mempertahankan tradisi-tradisi yang berhubungan dengan makanan, sehingga sulit menerima informasi baru bidang gizi

Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka semakin mudah menerima informasi sehingga semakin banyak pula pengetahuan yang dimilikinya (Nursalam, 2008). Demikian juga H.A.R Tilaar (2002) menjelaskan bahwa semakin tingginya pendidikan baik dalam pemerataan maupun didalam kualitas pendidikan, akan terjadi peningkatan kualitas sumber daya manusia, yang tampak di dalam penguasaan dan pengembangan ilmu pengetahuan

#### 4. Pengendalian Kebiasaan Makan (Asupan Energi) Penderita DM

Dari gambar 1 dan 2 dapat diketahui bahwa asupan energi pasien sebelum dan setelah pemberian konseling baik pada kelompok pembanding maupun kelompok intervensi masih berada dibawah kebutuhan pasien. Pada saat awal konseling, masing-masing pasien dianjurkan untuk mengonsumsi makanan dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan dari hasil perhitungan dengan jadwal, jumlah, jenis dan standart porsi sudah dituliskan pada liflet. Hasil evaluasi setelah pemberian konseling menunjukkan bahwa asupan makanan pasien tetap berada dibawah standart kebutuhan, hal ini disebabkan pada umumnya pasien melakukan pembatasan terlalu ketat terhadap makanan yang dikonsumsi karena takut gula darah meningkat, walaupun dari segi pengetahuan tentang diet DM ada peningkatan, akan tetapi untuk merubah perilaku makan sesuai dengan anjuran bukan hal yang mudah. Pasien juga kesulitan untuk merubah pola makan sesuai dengan jadwal makan penderita DM (3 kali makanan utama dan 2 kali snack)

#### 5. Perubahan Berat Badan Penderita DM sebelum dan setelah Pemberian Konseling

Dari gambar 3 dan 4 dapat diketahui bahwa pada umumnya berat badan penderita sebelum dan setelah pemberian konseling cenderung tetap, baik pada penderita DM dengan status gizi baik maupun overweight. Apabila dihubungkan dengan kebiasaan Olahraga, responden/penderita DM dengan status gizi overweigh tidak melakukan Olahraga secara rutin, umumnya disibukkan dengan pekerjaan rutin sehari

hari. Beberapa pasien dengan status gizi baik masih ada yang menyempatkan olahraga seperti jalan pagi dan bersepeda. Subroto (2006) menambahkan bahwa olahraga harus dilakukan secara teratur, sebaiknya 5-6 kali perminggu untuk mengurangi berat badan bagi yang gemuk. Kebanyakan penderita diabetes tidak aktif sehingga olahraga harus dimulai dengan perlahan dan yang ringan-ringan saja (misalnya jalan kaki atau bersepeda) dan secara perlahan dinaikkan untuk menghindari efek-efek yang tidak diinginkan seperti cedera, hipoglikemia, dan masalah jantung. Sebuah studi menunjukkan bahwa peningkatan sedikit aktifitas fisik (30 menit/hari) dapat mengurangi risiko diabetes. Latihan jasmani merupakan salah satu bentuk pengelolaan penyakit diabetes melitus. Dengan melakukan latihan secara teratur dan berkesinambungan diharapkan kadar glukosa darah akan menurun (Dalimartha, 2004)

Dari hasil penelitian diketahui bahwa 60% pasien status gizi baik, 20% status gizi sedang dan 20% status gizi buruk. Menurut Smeltzer (2001) bahwa diabetes melitus tipe 2 terjadi pada penderita overweight dan obesitas akibat intoleransi glukosa yang berlangsung lambat (selama bertahun-tahun) dan progresif, sehingga diabetes melitus tipe 2 ini dapat berlangsung tanpa terdeteksi.

## 6. Pengaruh Penggunaan Liflet DM Modifikasi dalam Konsultasi Gizi terhadap Pengendalian Kadar Glukosa Darah Penderita DM

### 6.1. Pemeriksaan Gula Darah Sebelum Pemberian Konseling

Dari tabel 9 dapat diketahui bahwa pada kelompok pembandingan sebelum pemberian konseling pada umumnya gula darah penderita tergolong pada kondisi yang buruk, sedangkan pada kelompok intervensi, gula darah penderita hampir seimbang antara pasien yang tergolong baik dan tergolong buruk. Dari tabel 10 dapat diketahui bahwa pemeriksaan gula darah 2 jam PP pasien pada kelompok pembandingan 100% tergolong buruk, sedangkan pada kelompok intervensi 60% tergolong buruk. Hal ini mungkin berkaitan dengan kelompok pembandingan 70% pasien menderita DM lebih dari 5 tahun, sedangkan pada kelompok intervensi 30% pasien menderita DM lebih dari 5 tahun. Tidak seluruh pasien secara rutin mengkonsumsi obat-obatan yang diberikan puskesmas. Penderita dengan gula darah dalam kategori buruk kadang-kadang juga disertai dengan penyakit lain seperti hipertensi dan jantung

## 6.2. Pengaruh Penggunaan liflet DM Modifikasi dalam Konsultasi Gizi terhadap

### Pengendalian Gula Darah Pasien DM

Dari tabel 11 dapat diketahui bahwa gula darah puasa pasien setelah pemberian konseling menunjukkan adanya perkembangan kearah yang lebih baik (menunjukkan adanya kemajuan), baik pada kelompok pembanding maupun kelompok intervensi.

Dari Hasil Uji Statistik menggunakan *Part Sample T-Test* ada perbedaan yang signifikan ( $p=0,047$ ) gula darah puasa pada kelompok pembanding sebelum dan setelah pemberian konseling. Pada kelompok Intervensi menunjukkan ada perbedaan yang signifikan ( $p=0,01$ ) gula darah puasa sebelum dan setelah pemberian konseling.

Dari Hasil Uji Statistik menggunakan *Independent T-Test*, tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p=0,473$ ) gula darah puasa setelah pemberian konseling antara kelompok pembanding dan kelompok intervensi, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan penurunan gula darah puasa antara kelompok pembanding dan kelompok intervensi baik menggunakan liflet yang lama maupun liflet modifikasi. Kegiatan konsultasi memberikan pengaruh terhadap penurunan gula darah pasien, akan tetapi jenis liflet modifikasi tidak banyak memberikan pengaruh.

Pada kelompok kontrol terjadi penurunan gula darah puasa sebesar 36 mg/dl, pada kelompok intervensi terjadi penurunan sebesar 23,4 mg/dl. Namun, apabila dikategorikan, kadar gula darah puasa setelah pemberian konseling pada kelompok intervensi 80 % tergolong baik dan pada kelompok pembanding 40 % tergolong baik.

## 7. Pemeriksaan HbA1c Pasien Diabetes Mellitus

Dari tabel 12 dapat diketahui bahwa kadar HbA1c sebagian besar kelompok pembanding tergolong sedang dan buruk, pada kelompok intervensi jumlah seimbang antara pasien yang tergolong baik, sedang dan buruk.

Pada penyandang DM, Glikosilasi hemoglobin meningkat secara proporsional dengan kadar rata-rata glukosa darah selama 8-10 minggu terakhir. Bila kadar glukosa darah berada dalam kisaran normal antara 70-140 mg/dl selama 8-10 minggu terakhir, maka hasil tes HbA1c akan menunjukkan nilai normal. Pemeriksaan HbA1c dipengaruhi oleh anemia berat, kehamilan, gagal ginjal dan hemoglobinopati.

Hasil pemeriksaan HbA1c merupakan pemeriksaan tunggal yang sangat akurat untuk menilai status glikemik jangka panjang dan berguna pada semua tipe penyandang DM. Nilai HbA1c juga merupakan prediktor terhadap kemungkinan timbulnya komplikasi

diabetes. Pemeriksaan ini bermanfaat bagi pasien yang membutuhkan kendali glikemik yang ketat seperti pasien diabetes hamil.

Dengan satu kali pemeriksaan, dapat mengukur rata-rata status glikemik dalam 5-12 minggu terakhir. Data ini sangat bermanfaat sebagai tambahan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dari hari ke hari. Kadar HbA1c dapat mencerminkan glukosa darah rata-rata (estimated average glucose)

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

1. Sebagian besar penderita DM dapat menerima liflet baru, baik dari segi penampilan maupun isi pesan
2. Ada peningkatan pengetahuan penderita DM antara sebelum dan setelah pemberian konseling baik pada kelompok pembandingan maupun kelompok intervensi
3. Asupan Energi penderita DM sebelum dan setelah pemberian konseling baik pada kelompok pembandingan maupun kelompok intervensi berada dibawah standart kebutuhan
4. Berat badan penderita DM sebelum dan setelah pemberian konseling baik pada kelompok pembandingan maupun kelompok intervensi tidak banyak berubah, cenderung tetap
5. Ada perbedaan yang signifikan gula darah puasa pasien sebelum dan setelah pemberian konseling baik pada kelompok pembandingan maupun kelompok intervensi, namun tidak ada perbedaan yang signifikan penurunan gula darah puasa antara kelompok pembandingan dan kelompok intervensi baik menggunakan liflet yang lama maupun liflet modifikasi.

#### B. Saran

Penderita DM yang dijadikan responden penelitian sebaiknya gula darah berada pada kondisi /kategori yang sama

## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (ADA). (1999). Report of the Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 22 (Suppl.1):S5-S17
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. (Ed. Rev. V). Jakarta: Penerbit Reneka Cipta.
- Basuki. (2002) Penyuluhan Diabetes Melitus. Dalam S. Soegondo, P. Soewondo & I. Subekti (Eds.), *Panduan Penatalaksanaan Diabetes melitus Terpadu* (hal. 131-151) Jakarta: Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo-FKUI
- Black, D.R., & Cameron R. (1997). Self administered intervention: A health education strategy for improving population health. *Health Educ Res* 12:531-545.
- Camelon, K.M., Hadell, K., Jansen, P.T., Ketonen, K.J., Kohtamaki, H.M., Makimatilla, S., Tornala, M.L., & Valve, R.H. (1998). The Palte Model: a visual method of teaching meal planning. DAIS Project group. Diabetes Atherosclerosis Intervention Study. *J Am Diet Assoc* 98: 1555-8.
- Clark, C.M., Fradkin, J.E., Hiss, R.G., Lorenz, R.A., Vinicor, F., & Warren-Boulton, E.R.N. (2000). Promoting early diagnosis and treatment of type 2 diabetes. The national diabetes education program. *JAMA* 284.
- Haynes, R.B., Donald, H.P., & Grag, A.X. (2002). Helping patients follow prescribed treatment: clinical applications. *JAMA* 288:2880-3
- Lemeshow, S., Hosmer, D.W., Klar, J., & Lwanga, S.K. (1990). *Adequacy of Sample Size in Health Studies*. Pramono, D. & Kusnanto, H. (1997) (Alih Bahasa), Jogjakarta: Gadjah Mada University Press.
- Notoatmodjo, S. (2003). *Ilmu Kesehatan Masyarakat Prinsip-Prinsip Dasar*. Jakarta: Penerbit Reneka Cipta.
- Perkeni. (2002). *Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus di Indonesia*. Jakarta.
- Sibuea, W.H. (2000). Aplikasi konsensus pengelolaan diabetes melitus di Indonesia, suatu studi berbasis rumah sakit. *Majalah Kedokteran Indonesia*.
- Soegondo, S., Soewondo, P., Semiardji, G., & Soebadri, S. (2003). The status of Diabetes control in Indonesia: A national audit of patients with type 2 diabetes mellitus in the year 2001. *Majalah Kedokteran* 53.
- Suyono, S. (2002). Kecenderungan Peningkatan Jumlah Pasien Diabetes. Dalam S. Soegondo, P. Soewondo & I. Subekti (Eds.), *Panduan penatalaksanaan diabetes melitus terpadu*, Jakarta: Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo-FK UI.

PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN

PENELITIAN TENTANG: LIFLET DIABETES MELITUS MODIFIKASI, KAITANNYA DENGAN  
PENGENDALIAN KADAR GLUKOSA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

Penelitian ini meminta kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk memeriksakan kesehatan Bapak/Ibu/Saudara ke Puskesmas /tempat yang telah ditentukan. Bapak/Ibu/Saudara diminta untuk datang ke Puskesmas/tempat yang telah ditentukan dalam jangka waktu 2 (dua) bulan sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh petugas.

Keuntungan dari penelitian ini adalah Bapak/Ibu/Saudara dapat memonitor kesehatan dan keadaan penyakit tanpa dipungut bayaran, sedangkan kerugiannya tidak ada, karena pengobatan yang diberikan sesuai dengan standar pengobatan yang biasa diberikan kepada pasien DM tipe 2.

Segala data yang berkenaan dengan Bapak/Ibu/Saudara akan kami jaga kerahasiaannya, dan hanya digunakan bagi kepentingan ilmiah untuk penelitian.

Setelah memahami informasi diatas, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : .....

Alamat : .....

Telp ..... HP .....

Bersedia dan mau berpartisipasi menjadi subyek dalam penelitian yang akan dilakukan oleh Endang Widajati, dkk dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

Malang, ....2014

Peneliti

Responden,

Endang Widajati, SST, M.Kes

**PENELITIAN LIFLET DIABETES MELITUS MODIFIKASI, KAITANNYA DENGAN PENGENDALIAN KADAR  
GLUKOSA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2**

**FORMULIR KARAKTERISTIK RESPONDEN**

|                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| <b>A. Identitas Responden</b>    |                    |
| 1. Pengambilan data ke           | 01                 |
| 2. No. ID                        | _____              |
| 3. Nama Lengkap/Jenis Kelamin    | _____ LP           |
| 4. Tanggal lahir/Umur            | _____/____ thn     |
| 5. Lama menderita DM             | _____ bulan/ tahun |
| <b>B. Antropometri</b>           |                    |
| 6. Berat Badan/Tinggi Badan      | _____ kg/ _____ cm |
| 7. Status Gizi ( $IMT=BB/TB^2$ ) |                    |
| <18,5                            | 1 { }              |
| 18,5 – 22,9                      | 2 { }              |
| >= 23,0                          | 3 { }              |
| <b>C. Sosial Ekonomi</b>         |                    |
| 8. Pendidikan terakhir           | _____              |
| 9. Pekerjaan                     | _____              |
| 10. Status Pernikahan            |                    |
| Belum menikah                    | 1 { }              |
| Menikah                          | 2 { }              |
| Janda/Duda                       | 3 { }              |
| 11. Situasi Hidup                |                    |
| Hidup sendiri                    | 1 { }              |
| Dengan Keluarga                  | 2 { }              |
| 12. Pendapatan dalam 1 bln       |                    |
| < Rp 500.000,-                   | 1 { }              |
| Rp 500.000,- s.d Rp 1.000.000,-  | 2 { }              |
| >= Rp 1.000.000,-                | 3 { }              |

**PENELITIAN LIFLET DIABETES MELITUS MODIFIKASI DAN KAITANNYA DENGAN PENGENDALIAN  
KADAR GLUKOSA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2.**

**KUESIONER PENGETAHUAN (PRETEST)**

|   |  |
|---|--|
| Nama Lengkap, Jenis Kelamin   | _____ L/P  |
| <p><b>A. Informasi</b></p> <p>1. Apakah Bapak/Ibu/Saudara pernah mendapatkan informasi tentang penyakit kencing manis? (jika tidak langsung ke B)</p> <p>2. Jika pernah, darimana Bapak/Ibu/saudara mendapatkan informasi tersebut? (bisa pilih lebih dari satu jawaban)</p> <p>3. Kapan terakhir kali Bapak/Ibu/Saudara mendapatkan informasi tentang penyakit kencing manis?</p> <p>4. Menurut Bapak/Ibu/Saudara kepada siapa penderita kencing manis melakukan konsultasi untuk pengelolaan penyakitnya</p>  | <p>1 { } Ya<br/>2 { } Tidak</p> <p>1 { } radio<br/>2 { } televisi<br/>3 { } surat kabar/majalah<br/>4 { } petugas kesehatan<br/>5 { } anggota keluarga<br/>6 { } teman/sahabat</p> <p>1 { } &gt; 1 tahun yang lalu<br/>2 { } 6- 12 bulan yang lalu<br/>3 { } 3- 6 bulan yang lalu<br/>4 { } 1- 3 bulan yang lalu<br/>5 { } &lt; 1 bulan yang lalu</p> <p>1 { } dokter<br/>2 { } ahli gizi<br/>3 { } konsultan olah raga<br/>4 { } apoteker</p> |
| <p><b>B. Penyakit Kencing Manis</b></p> <p>1. Pada umumnya penyebab penyakit kencing manis adalah produksi insulin berlebihan di dalam tubuh</p> <p>2. Jika orang tua menderita kencing manis, maka anaknya akan berisiko lebih tinggi untuk menderita kencing manis juga</p> <p>3. Orang gemuk lebih besar kemungkinannya untuk menderita kencing manis dibandingkan orang yang berat badannya normal</p> <p>4. Pengobatan lebih penting daripada diet dan olahraga untuk mengontrol penyakit kencing manis</p> <p>5. Penderita penyakit kencing manis yang setiap hari minum obat tidak perlu mengatur makanannya</p> | <p>1 { } Benar    2 { } Salah</p>  |

|  |             |             |
|--|-------------|-------------|
| 6. Cara penderita kencing manis makan sama pentingnya dengan makanan yang dimakan  | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 7. Penderita kencing manis yang kurus tidak perlu melakukan diet atau mengatur makanannya                                      | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 8. Penderita kencing manis sebaiknya makan makanan ringan sebelum tidur malam  | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 9. Pengendalian penyakit kencing manis sangat ditentukan oleh obat-obatan  | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 10. Diet untuk penderita kencing manis sebagian besar terdiri dari makanan-makanan khusus                                      | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 11. Penderita kencing manis harus banyak makan buah-buahan dan sayuran   | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 12. Makan banyak gula dan makanan manis yang lain merupakan penyebab penyakit kencing manis                                    | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 13. Sering kencing dan haus terus adalah tanda-tanda gula darah rendah   | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 14. Gemetar, pusing, mata berkunang-kunang dan berkeringat dingin adalah tanda-tanda gula darah tinggi                         | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 15. Penderita kencing manis yang gemetar, pusing, mata berkunang-kunang dan berkeringat dingin sebaiknya segera minum manis    | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 16. Penderita kencing manis sebaiknya tidak perlu melakukan pemeriksaan mata, ginjal dan jantung                               | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 17. Penyakit kencing manis dapat disembuhkan   | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 18. Penderita kencing manis harus membatasi semua jenis makanan agar gula darahnya terkontrol                                  | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 19. Penderita kencing manis sebaiknya memahami daftar bahan makanan penukar  | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |
| 20. Penderita kencing manis tidak perlu menggunakan obat jika kadar gula darahnya dapat dikendalikan dengan diet dan olah raga | 1 ( ) Benar | 2 ( ) Salah |

**PENELITIAN LIFLET DIABETES MELITUS MODIFIKASI KAITANNYA DENGAN PENGENDALIAN KADAR  
GLUKOSA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2**

**KUESIONER PENGETAHUAN (POSTEST)**

|   |           |
|---|-----------|
| Nama Lengkap, Jenis Kelamin   | _____ L/P |
| <p><b>C. Informasi</b></p> <p><b>Dalam 1 (satu) bulan terakhir, apakah Bapak/Ibu/Saudara mendapatkan informasi tentang cara pengelolaan penyakit kencing manis selain yang kami berikan, melalui:</b></p> <p>1. Radio</p> <p>1 { } 1 kali<br/>2 { } 2 kali<br/>3 { } &gt; 2 kali<br/>4 { } tidak pernah</p> <p>2. Televisi</p> <p>1 { } 1 kali<br/>2 { } 2 kali<br/>3 { } &gt; 2 kali<br/>4 { } tidak pernah</p> <p>3. Majalah/koran</p> <p>1 { } 1 kali<br/>2 { } 2 kali<br/>3 { } &gt; 2 kali<br/>4 { } tidak pernah</p> <p>4. Petugas Kesehatan</p> <p>1 { } 1 kali<br/>2 { } 2 kali<br/>3 { } &gt; 2 kali<br/>4 { } tidak pernah</p> <p>5. Teman/Sahabat/Anggota keluarga</p> <p>1 { } 1 kali<br/>2 { } 2 kali<br/>3 { } &gt; 2 kali<br/>4 { } tidak pernah</p> |           |
| <p><b>D. Penyakit Kencing Manis</b></p> <p>1. Pada umumnya penyebab penyakit kencing manis adalah produksi insulin berlebihan di dalam tubuh</p> <p>1 { } Benar    2 { } Salah</p> <p>2. Jika orang tua menderita kencing manis, maka</p> <p>1 { } Benar    2 { } Salah</p>   |           |



**PENELITIAN LIFLET DIABETES MELITUS MODIFIKASI KAITANNYA DENGAN PENGENDALIAN KADAR  
GLUKOSA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2**

**FORM RECALL**

| <b>WAKTU</b>     | <b>JAM</b> | <b>MENU</b> | <b>PORSI</b> | <b>BAHAN</b> | <b>JUMLAH</b> |
|------------------|------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| Makan pagi       |            |             |              |              |               |
| Makanan selingan |            |             |              |              |               |
| Makan siang      |            |             |              |              |               |
| Makanan selingan |            |             |              |              |               |
| Makan malam      |            |             |              |              |               |
| Makanan selingan |            |             |              |              |               |





**PENELITIAN LIFLET DIABETES MELITUS MODIFIKASI KAITANNYA DENGAN PENGENDALIAN KADAR  
GLUKOSA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2**

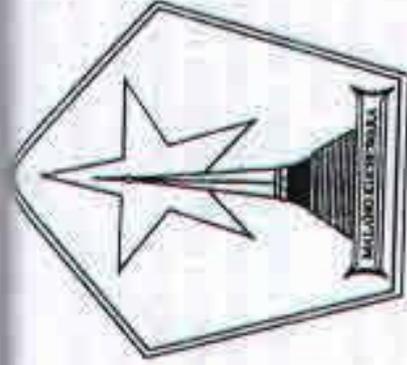
**KUESIONER EVALUASI LIFLET DM MODIFIKASI**

**Petunjuk Pengisian:**

- Isilah dengan memberikan tanda centang pada setiap jawaban sesuai dengan apa yang Bapak/Ibu/Saudara pahami berkaitan dengan liflet DM yang telah diberikan
- Jawaban yang tulus dari Bapak/Ibu/Saudara sangat kami harapkan untuk kepentingan perbaikan materi konseling dimasa yang akan datang
- Kategori jawaban:
  - 1 = sangat tidak suka/menarik/paham
  - 2 = tidak suka/menarik/paham
  - 3 = kurang suka/menarik/paham
  - 4 = cukup suka/menarik/paham
  - 5 = suka/menarik/paham
  - 6 = sangat suka/menarik/paham

|  |   |
|--|---|
| Nama lengkap, jenis kelamin  | _____ L/P   |
| <b>Penampilan Liflet</b>   |   |
| 1. Ukuran kertas yang digunakan  | 1 { } terlalu besar<br>2 { } sudah tepat<br>3 { } terlalu kecil                         |
| 2. Variasi huruf yang digunakan  | 1 { } terlalu banyak<br>2 { } sudah sesuai<br>3 { } kurang bervariasi                   |
| 3. Warna   | 1   2   3   4   5   6   |
| 4. Ilustrasi/gambar  | 1   2   3   4   5   6   |
| 5. Menurut saya, sebaiknya ilustrasi/gambar dalam liflet               | 1 { } gambar tangan<br>2 { } gambar foto<br>3 { } gambar komputer/grafis<br>4 { } ..... |
| <b>Pemahaman Pesan</b><br><b>Ketertarikan Pesan</b>                    |   |
| 6. Saya menyempatkan diri membaca semua materi yang ada dalam liflet   | 1   2   3   4   5   6   |
| 7. Pesan yang ada pada liflet menarik perhatian saya untuk memahaminya | 1   2   3   4   5   6   |
| <b>Pelaksanaan Isi Pesan</b>   |   |
| 8. Saya merasa mudah melaksanakan isi pesan                            | 1   2   3   4   5   6   |

## APAKAH DIABETES MELLITUS (DM) / KENCING MANIS ?



## TETAP SEHAT DENGAN DIABETES MELLITUS / KENCING MANIS

## POLI GIZI PUSKESMAS KENDAL KEREK

Jl. SULFAT No. 100 MALANG

TELP. (0341) 484477

### LETIH dan LOYO

Keifka insulin tidak bekerja sebagaimana mestinya, gula tidak akan masuk ke dalam sel sehingga gula tersebut akan tertimbun dalam darah. Akibatnya fungsi sel menurun karena kekurangan bahan bakar.

Naiknya kadar gula darah dapat menyebabkan rasa lelah dan loyo karena sel - sel sangat " kelaparan "

### RASA LAPAR

Sel - sel kelaparan mengirimkan tanda lapar sehingga ingin makan terus. Tetapi keadaan ini tidak dapat ditolong dengan " makan " karena gula tetap tidak dapat masuk ke dalam sel **tanpa adanya insulin** yang cukup atau bekerja sebagaimana mestinya. Gula hanya akan semakin banyak di dalam darah. Kadar gula yang tinggi sangat berbahaya karen dapat menyebabkan komplikasi seperti tekanan darah tinggi, penyakit jantung, gangguan ginjal dan kebutaan.

### SERING BUANG AIR KECIL DAN RASA HAUS

Gejala ini terjadi terutama pada malam hari

DM adalah kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang mengalami peningkatan kadar gula darah akibat kekurangan hormon insulin.

DM adalah penyakit kronik gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein dalam tubuh sebagai sumber energi akibat kekurangan **HORMON INSULIN** ( hormon pengatur kadar gula darah ) yang dibentuk oleh pankreas.

Hal ini dapat mengakibatkan **KADAR GULA DARAH** meningkat dan kelebihan-nya akan dikeluarkan melalui ginjal dan selanjutnya melalui urine ( kencing )

Pada saat makan, pankreas mengeluarkan **ekstra insulin**. **Insulin** inilah yang membawa gula ( glukosa ) masuk ke dalam sel - sel untuk diubah menjadi energi ( tenaga )

Sel - sel dalam tubuh membutuhkan gula sebagai bahan bakar dan hal ini harus terjadi sepanjang waktu.

Jika insulin bekerja dengan baik, gula akan masuk ke dalam sel dan kadar gula dalam darah akan turun lagi ke batas normal

| Bahan Makanan | garm | URT        |
|---------------|------|------------|
| Alpukat       | 50   | 1/4 bh bsr |
| Apel          | 75   | 1/2 bh sgd |

#### APAKAH PENYEBABNYA ?

Pankreas berhenti membuat insulin atau insulin yang ada tidak cukup

Biasa terjadi pada anak dan remaja.

Kelompok ini disebut **DM Tergantung Insulin (DMTI)**.

Dalam pankreas ada " Sel Beta " yang karena beberapa sebab mengalami penurunan fungsi sehingga tidak dapat menghasilkan insulin.

Bila hampir seluruh sel beta rusak, maka gejala kadar gula dalam darah tinggi tidak dapat dihindari

Keadaan demikian dapat diatasi dengan disuntik insulin setiap hari dan menjaga keseimbangan antara makanan, kegiatan dan insulin yang disuntikkan

**Insulin yang dikeluarkan tidak bekerja sebagaimana mestinya**

Inilah penyebab yang paling umum dan cenderung merupakan faktor keturunan dalam keluarga. Tetapi bukan berarti bila DM ini timbul pada seorang anggota keluarga, maka anggota keluarga lainnya mendapat DM juga.

Biasanya mulai usia di atas 40 thn. Kelompok ini disebut **DM Tidak Tergantung Insulin (DMTI)**

Sebagian besar disebabkan kegemukan karena sel-sel lemak membesar tidak memberikan respon yang baik pada

#### KELOMPOK IV : SAYURAN

Sayuran Kelompok A :

kerja insulin, akibatnya pankreas akan membuat insulin lebih banyak lagi. Kebutuhan kerja tambahan pada pankreas dapat menyebabkan DM pada wanita semula kehamilan dan hilang setelah melahirkan.

#### BAGAIMANA PENGOBATANNYA ?

##### PERENCANAAN MAKAN

Tujuannya adalah menyesuaikan makanan dengan kesanggupan tubuh untuk menggunakannya sehingga membantu :

- menurunkan kadar gula darah menjadi normal
- mengendalikan kadar lemak dalam darah
- mencapai berat badan normal dan mempertahankannya
- dapat melakukan pekerjaan sehari-hari seperti biasa

#### HAL-HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN :

##### Jenis makanan yang dipilih

Penggunaan gula murni dan makanan serta minuman yang diolah dengan gula murni tidak dianjurkan seperti gula pasir, gula jawa, gula-gula, dodol, coklat, selai madu, sirup, limun, coca cola, susu kental manis, es krim, kue-kue manis, cake, laris, buah dalam kaleng, dendeng manis

Makanlah banyak sayur

Semua macam buah boleh dimakan menurut jumlah yang telah ditentukan.

Jumlah makanan yang dikonsumsi sepanjang hari

Gunakan makanan sumber karbohidrat kompleks seperti nasi, mie, roti, kentang. Jumlah makanan sehari dan pembagiannya perlu diatur dengan memperhatikan selang waktu antara makan pagi, siang, dan malam serta makanan selingan jam 10.00 dan jam 16.00.

Makanlah secara teratur sesuai dengan jumlah dan pembagian makanan yang telah ditentukan oleh **Konsultasi Gizi**

#### OLAH RAGA

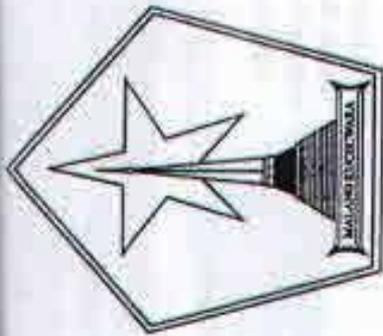
Dengan olah raga yang teratur membuat insulin bekerja lebih baik dan menjaga tubuh tetap sehat. Olah raga juga baik untuk menurunkan berat badan.

#### OBAT - OBATAN

Bila dengan perencanaan makan saja tidak dapat diatasi, maka perlu petunjuk dokter atau kadang-kadang orang dengan DM memerlukan obat yang dapat membuat insulin bekerja lebih baik.



jumlah makanan sumber karbohidrat kompleks seperti nasi, mie, roti, kentang, pasta, dan lain-lain.



# PADANAN BAHAN MAKANAN

## PUSKESMAS KENDAL KEREK POLI GIZI

Jl. SULFAT No. 100 MALANG  
 TELP. (0341) 484477

W0 menggunakan jodop sebagai pengganti gula. Untuk membuat insulin lebih banyak, kita perlu menambah asupan lemak.

### KELOMPOK IV : SAYURAN

#### Sayuran Kelompok A :

|             |              |                  |
|-------------|--------------|------------------|
| Baligo      | Tomat        | Selada           |
| D Bawang    | Kecipir muda | Tauge            |
| D Koro      | Kol          | Terong           |
| D labu siam | Kembang kol  | D Kacang panjang |
| D waluh     | Labu air     | Pepaya mud       |
| D lobak     | Lobak        | Tebu terubuk     |
| Jamur segar | Pecay        | Cabe hijau besar |
| Oyong       | Rebung       |                  |
| Kangkung    | Sawi         |                  |
| Ketimun     | Seledri      |                  |

Sayuran Kelompok A mengandung sedikit sekali energi, protein dan karbohidrat. Sayuran ini boleh digunakan sekehendak tanpa memperhitungkan banyaknya

#### Sayuran Kelompok B :

|             |             |                 |
|-------------|-------------|-----------------|
| Bayam       | D. Pakis    | Kuca            |
| Biet        | D. Singkong | Labu Siam       |
| Buncis      | D. Pepaya   | Labu Waluh      |
| D. Bluntas  | Jagung muda | Nangka md       |
| D. Kecipir  | Jant pisang | Pare            |
| D. Leunca   | Genjer      | Tekokak         |
| D. Lompong  | Kcg Panjang | Wortel          |
| D. Mangkoan | Kcg Kapri   | D Ketela rambat |
| D Melinjo   | Katuk       |                 |

Sayuran Kelompok B dalam 1 satuan padanan mengandung 50 Kalori, 3 gm Protein, 10 gm Karbohidrat. Satu satuan padanan = 100 gram sayuran mentah = 1 gelas setelah direbus dan ditiriskan

#### KELOMPOK V BUAH-BUAHAN

Merupakan sumber vitamin terutama karotin, Vit B1, B6, C dan sumber mineral. Satu satuan padanan mengandung 40 Kalori dan 10 gram Karbohidrat

Pankreas berhenti membuat insulin atau insulin yang ada tidak cukup

### APAKAH PENYEBABNYA ?

| Bahan Makanan | gram | URT        |
|---------------|------|------------|
| Alpukat       | 50   | ½ bh bsr   |
| Apel          | 75   | ½ bh sdg   |
| Anggur        | 75   | 10 bj      |
| Belimbing     | 125  | 1 bh bsr   |
| Jambu biji    | 100  | 1 bh bsr   |
| Jambu air     | 100  | 2 bh sdg   |
| Duku          | 75   | 15 bh      |
| Jeruk manis   | 100  | 2 bh sdg   |
| Mangga        | 50   | ½ bh bsr   |
| Nanas         | 75   | 1/6 bh sdg |
| Nangka masak  | 50   | 3 bj       |
| Pepaya        | 100  | 1 pot sdg  |
| Pisang Ambon  | 50   | 1 bh sdg   |
| Rambutan      | 75   | 8 bh       |
| Salak         | 75   | 1 bh bsr   |
| Sawo          | 50   | 1 bh sdg   |
| Sirsat        | 75   | ½ gls      |
| Semangka      | 100  | 1 ptg bsr  |

Catatan : Buah ditimbang tanpa kulit dan biji

### KELOMPOK VI : S U S U

| Bahan Makanan       | gram | URT   |
|---------------------|------|-------|
| Susu Sapi           | 200  | 1 gls |
| Susu Kambing        | 150  | ¼ gls |
| Susu Kerbau         | 100  | ½ gls |
| Susu Kental tak Mns | 100  | ¼ gls |
| Yoghurt             | 200  | 1 gls |
| Tepung Susu Whole   | 25   | 5 sdm |
| Tepung Susu Skim    | 20   | 5 sdm |
| Tepung Sariadele    | 25   | 4 sdm |

Kelompok susu ini merupakan sumber protein, lemak, Karbohidrat, Vitamin ( A dan B9), serta mineral ( Ca dan P ). 1 satuan padanan mengandung 110 Kalori, 7 gram protein, 9 gram Karbohidrat dan 7 gram lemak

## UKURAN RUMAH TANGGA (URT)

Untuk memudahkan menggunakan padanan bahan makanan ini, maka bahan makanan dalam daftar dinyatakan dalam ukuran rumah tangga (URT)

Padanan bahan makanan berisi daftar

bahan makanan yang dalam kelompoknya dapat saling menggantikan satu sama yang lain, karena mempunyai nilai gizi yang kurang lebih sama, dapat disebut dengan :

### 1 satuan padanan

#### KETERANGAN SINGKAT

bh = buah            bsr = besar  
 bj = biji            ptg = potong  
 big = batang      sdm = sendok makan  
 bks = bungkus     gls = gelas  
 pk = pak            ckr = cangkir  
 kcl = kecil        sdg = sedang  
 btr = butir        sdt = sendok teh

#### KETERANGAN BESAR PORSI

1 sdm gula pasir = 10 gram  
 1 sdm tepung susu = 5 gram  
 1 sdm tepung beras, sago = 6 gram  
 1 sdm tigu, maizena, hunkwee = 5 gram  
 1 sdm minyak goreng = 10 gram  
 margarin  
 1 sdm = 3 sdt = 10 ml  
 1 gls = 25 sdm = 250 ml  
 1 ckr = 1 gls = 250 ml  
 1 gls nasi = 140 gram = 70 gm beras  
 1 ptg pepaya (5 x 15 cm) = 100 gram  
 1 bh pisang sedang (3 x 15 cm) = 50 gram  
 1 ptg sedang tempe (4 x 6 x 1 cm) = 25 gram  
 1 ptg sedang daging (6 x 5 x 2 cm) = 50 gram

1 ptg sedang kari (6 x 5 x 2 cm) = 50 gram  
 1 biji besar tahu (6 x 6 x 2 ½ cm) = 100 gram

### KELOMPOK I : BAHAN MAKANAN SUMBER KARBOHIDRAT

Bahan makanan ini digunakan sebagai makanan pokok : 1 satuan padanan mengandung 175 Kalori, 4 gram protein dan 40 gm karbohidrat

| Bahan Makanan       | gram | URT        |
|---------------------|------|------------|
| Nasi                | 100  | ¾ gls      |
| Nasi Tim            | 200  | 1 gls      |
| Bubur beras         | 400  | 2 gls      |
| Nasi Jagung         | 100  | ¾ gls      |
| Kentang             | 200  | 2 bj sdg   |
| Singkong (*)        | 100  | 1 ptg sdg  |
| Talas               | 200  | 1 bj besar |
| Ubi                 | 150  | 1 bj sdg   |
| Biskuit meja        | 50   | 4 buah     |
| Roti putih          | 80   | 4 lns      |
| Kraker              | 50   | 4 bh besar |
| maizena (*)         | 40   | 8 sdm      |
| tepung beras        | 50   | 8 sdm      |
| tepung singkaong(*) | 40   | 8 sdm      |
| tepung sago         | 40   | 8 sdm      |
| tepung tigu         | 50   | 8 sdm      |
| tepung hunkwee      | 40   | 8 sdm      |
| mi basah            | 100  | 1½ gls     |
| mi kering           | 50   | 1 gls      |
| havermout           | 50   | 6 sdm      |
| bihun               | 50   | ½ gls      |

(\*) : Bahan makan kurang mengandung protein, hingga perlu ditambahkan ½ satuan padanan bahan makan sumber protein

6w ..... jstststok      j6 ..... ulstord  
 j6 ..... jstststok      j6 ..... jststok      j6 ..... jststok

### KELOMPOK II : BAHAN MAKANAN SUMBER PROTEIN NABATI

Umumnya digunakan sebagai lauk pauk 1 satuan padanan mengandung 80 kalori, 6 gm protein, 3 gm lemak dan 8 gm karbohidrat

| Bahan Makanan     | gram | URT    |
|-------------------|------|--------|
| Kacang hijau      | 25   | 2½ sdm |
| Kacang kedelai    | 25   | 2½ sdm |
| Kacang merah      | 25   | 2½ sdm |
| Kog tanah kupas   | 20   | 2 sdm  |
| Keju kacang tanah | 20   | 2 sdm  |
| Kacang tolo       | 25   | 2½ sdm |
| Oncom             | 50   | 2 sdm  |
| Tahu              | 100  | 1 sdm  |
| Tempe             | 50   | 2 sdm  |

### KELOMPOK III : BAHAN MAKANAN SUMBER PROTEIN HEWANI

Umumnya digunakan sebagai lauk pauk 1 satuan padanan mengandung 95 kalori, 10 gram protein, 6 gram lemak

| Bahan Makanan     | gram | URT       |
|-------------------|------|-----------|
| Daging sapi       | 50   | 1 ptg sdg |
| Daging ayam       | 50   | 1 ptg sdg |
| Hati sapi         | 50   | 1 ptg sdg |
| Babai             | 60   | 2 ptg sdg |
| Usus sapi         | 75   | 2 ptg sdg |
| Telur ayam biasa  | 75   | 2 butir   |
| Telur ayam negeri | 60   | 1 btr bsr |
| Telur bebek       | 60   | 1 butir   |
| Ikan segar        | 50   | 1 ptg sdg |
| Ikan asin         | 25   | 1 ptg sdg |
| Ikan teri         | 25   | 2 sdm     |
| Udang basah       | 50   | ½ gls     |
| Keju              | 30   | 1 ptg sdg |
| Bakso daging      | 100  | 10 bj bsr |
|                   |      | 20 bj kcl |

Untuk memudahkan menggunakan panduan bahan makanan ini, maka bahan

1 biji sedang (6 x 5 x 2 cm)  
1 biji besar (10 x 8 x 2 cm)  
100 gram  
50 gram

Umumnya digunakan sebagai lauk pauk  
KELCIPOK II : BAHAN MAKANAN SUMBER PROTEIN NABATI

energi ..... kalori  
protein ..... gr  
lemak ..... gr  
karbohidrat ..... gr  
kolesterol ..... mg  
serat ..... gr

**pembagian makanan sehari**

| Berat gr                 | URT *) |
|--------------------------|--------|
| pegi : nasi              |        |
| ikan/ayam/daging         |        |
| tempe                    |        |
| sayuran A                |        |
| sayuran B                |        |
| minyak                   |        |
| snack pukul 10.00 : buah |        |
| siang : nasi             |        |
| ikan/ayam/daging         |        |
| tahu                     |        |
| sayuran A                |        |
| sayuran B                |        |
| minyak                   |        |
| snack pukul 16.00 : buah |        |
| malam : nasi             |        |
| ikan/ayam/daging         |        |
| tempe                    |        |
| sayuran A                |        |
| sayuran B                |        |
| minyak                   |        |
| snack pukul 21.00 : buah |        |

\*) Ukuran Rumah Tangga

**UKURAN RUMAH TANGGA (URT)**



**Diabetes Mellitus**

Penyakit metabolik kronis (gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein akibat defisiensi insulin, absolut/relatif yang ditandai dengan hiperglikemia kronik dan kelainan pembauran darah (mikro-makroangiopati).

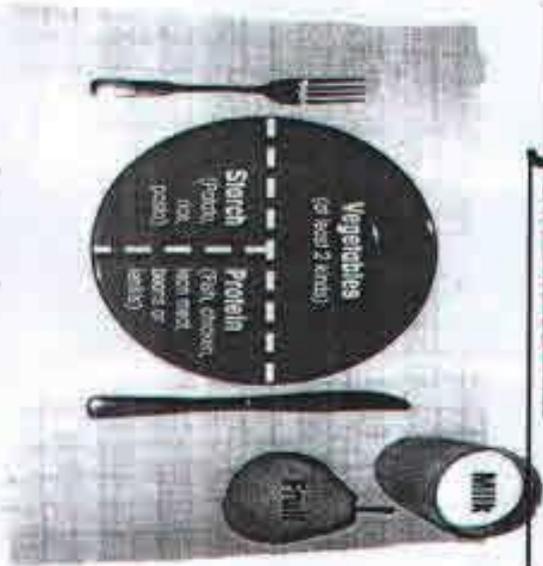
**gejala dan kriteria diagnostik diabetes mellitus**

|                                    |              |           |                                   |                                   |
|------------------------------------|--------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                    |              |           |                                   |                                   |
| sering merasa haus                 | sering makan | kesemutan | penjajutan                        | penjajutan                        |
| lemah badan                        |              |           | gangguan fungsi erektil pada pria | gangguan fungsi erektil pada pria |
| keluhan gatal pada kemaluan wanita |              |           |                                   | penjajutan                        |

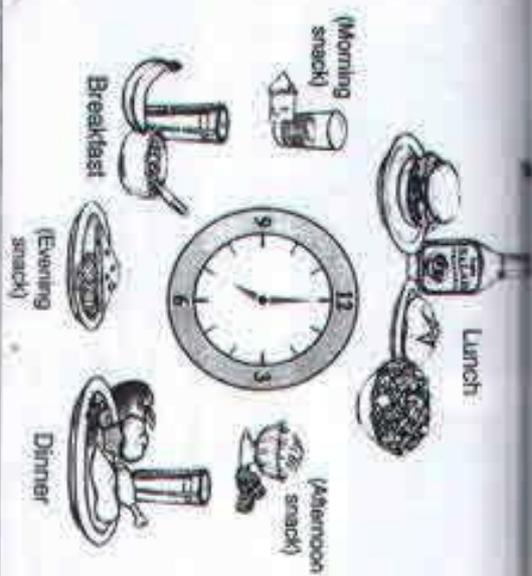
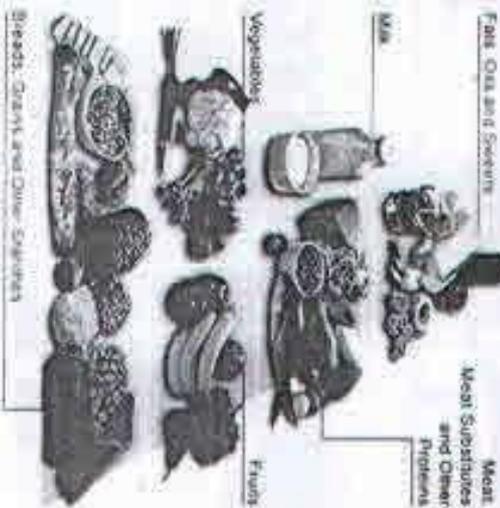
**5 pilar/penatalaksanaan diabetes mellitus**

- faktor keturunan
- kegemukan
- diabetes saat kehamilan
- dislipidemia
- hipertensi > 140/90 mmHg
- penyakit mata/gigitan bayi > 5 kg
- TGT/ISDPT
- riwayat penyakit jantung
- aktivitas
- kegagalan ginjal
- lesian jantung
- progesteron atau glukosa atau insulin (jika diperlukan)
- kegunaan laser glasses untuk mata mecha (PCDU)

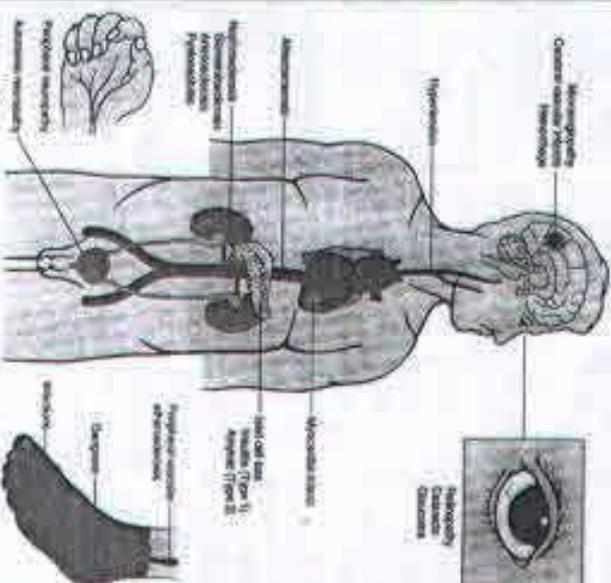
# jumlah



# jenis



## komplikasi diabetes



# diet diabetes mellitus



nama: \_\_\_\_\_  
 umur: \_\_\_\_\_  
 tinggi badan: \_\_\_\_\_  
 berat badan: \_\_\_\_\_  
 alamat: \_\_\_\_\_  
 tanggal: \_\_\_\_\_  
 no. hp: \_\_\_\_\_

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p align="center"><b>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN<br/>POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES<br/>MALANG</b></p> <p align="center">JALAN BESAR LIEN NO. 77C MALANG TELP. 0341-566075, 571388 FAX<br/>0341-596746</p> <p align="center">Website : <a href="http://www.poltekkes-malang.ac.id">http://www.poltekkes-malang.ac.id</a><br/>Email : <a href="mailto:direktorat@poltekkes-malang.ac.id">direktorat@poltekkes-malang.ac.id</a><br/>No. Reg. 06/KNEPK/2008</p> |  |
| Form: 008   | <b>REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK</b>  | Reg.No.:<br>114/2014  |

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK  
ETHICAL APPROVAL RECOMMENDATION**

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kemenkes Malang telah menyelenggarakan pertemuan pada tanggal 11 Desember 2014 untuk membahas protokol penelitian yang berjudul:

*The Ethic Committee of Polytechnic of Health The Ministry of Health in Malang has convened a meeting on December 11<sup>th</sup> 2014 to discuss the research protocol entitled:*

**Liflet Diabetis Mellitus Modifikasi Kaitannya Dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2**

Dan menyimpulkan bahwa protokol tersebut telah memenuhi semua persyaratan etik.  
*And concluded that the protocol has fulfilled all ethical requirements*



Desember 2014 

  
Prof. Edi Widiyanto, dr., SpPK., MS., Dr  
Ketua  
*Signature & Printed name*



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG**



- Kampus Utama : Jalan Besar Ijen No. 77 C Malang 65112. Telepon (0341) 566075, 571388 Fax (0341) 556746  
- Kampus I : Jalan Srikojo No. 106 Jember. Telepon (0331) 486613  
- Kampus II : Jalan Ahmad Yani Sumberporong Lawang. Telepon (0341) 427847  
- Kampus III : Jalan Dr. Soetomo No. 46 Bilal. Telepon (0342) 801043  
- Kampus IV : Jalan KH. Wakhid Hasyim No. 64 B Kediri. Telepon (0354) 773095  
Website: <http://www.poltekkes-malang.ac.id> E-mail: [direktorat@poltekkes-malang.ac.id](mailto:direktorat@poltekkes-malang.ac.id)

**BERITA ACARA**  
**SEMINAR HASIL PROTOKOL PENELITIAN**  
**RISET PEMBINAAN TENAGA KESEHATAN (RISBINAKES)**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG**  
**TAHUN 2014**

Nomor: LS.02.01/17519/SA/2014

Pada hari ini, Selasa tanggal enam belas bulan Desember tahun dua ribu empat belas, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang melaksanakan Seminar Hasil Protokol Penelitian Riset Pembinaan Tenaga Kesehatan (Risbinakes), dengan Dosen Penyaji dan Judul Penelitian sebagai berikut :

| No. | Nama Peneliti          | Judul Penelitian  |
|-----|------------------------|---|
| 1.  | Endang Widajati, M.Kes | Leaflet Diabetes Mellitus Modifikasi Kaitannya Dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 |
| 2.  | Tapriadi, M.Pd         |   |
| 3.  | Endang Surowati, MM    |   |

Tim Pakar Risbinakes  
Poltekkes Kemenkes Malang,

1.

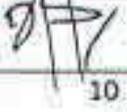
Dr. Umi Dayati, Dra., MPd  
NIP. 196210161987012001

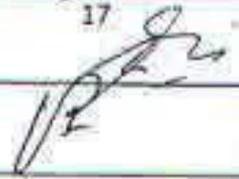
2.

Bachyar Bakri, SKM., M.Kes  
NIP. 195609141980102001

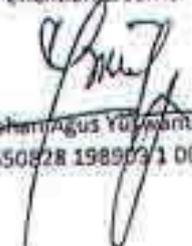
Direktur  
KEMENTERIAN KESEHATAN RI  
KEMENKES MALANG  
DIREKTUR  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES  
MALANG  
Budi Susaba, S.Kp., M.Kes.  
NIP. 196503181988031002

**DAFTAR HADIR**  
 Seminar Hasil Penelitian Risbinakes 2014  
 POLTEKKES KEMENKES MALANG  
 Tanggal, 16 Desember 2014

| NO | NAMA          | Asal                           | TANDA-TANGAN   |
|----|---------------|--------------------------------|--|
| 1  | Lulut Satuito | Prodi D-IV<br>Kebidanan Jember | 1     |
| 2  | Rita Y        | D3 Keperawatan<br>MLG          | 2     |
| 3  | S. Rani ITK   | Jur. Gizi Malang               | 3     |
| 4  | Heny Astutik  | PPM Kebidanan                  | 4    |
| 5  | Tanto H       | D3 Keperawatan<br>MLG          | 5    |
| 6  | Dyah Widodo   |                                | 6   |
| 7  | Denden        | Kebidanan Malang               | 7   |
| 8  | Susi Mulyati  | Keperawatan<br>MLG             | 8   |
| 9  | Hairah        | Kebidanan Malang               | 9   |
| 10 | Emi Dini W    | - - -                          | 10  |
| 11 | Rita Kellum   | Gizi                           | 11  |
| 12 | Tri Johan     | Dokter Gigi                    | 12  |
| 13 | ASDI Hana     | D3 Keperawatan<br>Lawang       | 13  |
| 14 | Amay Sunarno  | Prodi Blitar                   | 14  |
| 15 | Handy Lala    | Prodi Cang                     | 15  |

|    |            |  |    |   |
|----|------------|--|----|---|
| 16 | Suci's     |  | 16 |  |
| 17 | Adien      |  | 17 |  |
| 18 | Umi Dayati |  | 18 |  |

Ka Unit Penelitian & Jurnal

  
 Dr. Ted Jehan Agus Yudianto, S.Kp, M.Kep.  
 NIP. 19650828 198903 1 003