



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN FAKTOR RISIKO PERILAKU  
DENGAN KEJADIAN PRADIABETES  
PADA KELOMPOK UMUR 40-59 TAHUN  
DI KOTA PADANG PANJANG PROPINSI SUMATERA BARAT  
TAHUN 2008**

**TESIS**

**OLEH:  
FAJRINAYANTI  
NPM : 0606019592**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA  
DEPOK, 2008**

**POSTGRADUATE PROGRAM  
PUBLIC HEALTH PROGRAM  
HEALTH PROMOTION  
THESIS, 9 JULY 2008**

**FAJRINAYANTI**

**Association Between Behavior Risk Factors, with Pre-diabetes incident on 40-59 years old in Padang Panjang City, West Sumatera in 2008**

**xi + 99 pages; 12 tables; 4 pictures; 2 appendices**

**ABSTRACT**

Pre-diabetes is a condition to the risk of Diabetes Mellitus (DM) type 2, that can caused by genetic factor and behavior risk factors, such as fat consumption, insufficiently fiber consumption, low carbohydrate consumption, sedentary life, and smoking. Prevalence of pre-diabetes is assumed higher than prevalence of DM. This research purposed is assessed behavior risk factors association with pre-diabetes incident on 40-59 years old in Padang Panjang City in 2008 after genetic factor is controlled.

This study used cross sectional design. Respondent were sampled by multistage random sampling (n=174). Data were analyzed with design complex by partial regression, simple logistic regression and multivariate (multiple logistic regression).

The study found pre-diabetes incident is 57.5% with Random Plasma Glucose (RPG)  $115.4 \pm 25.3$  mg/dl in average. There is a significantly associated between fat consumption, fiber consumption and physical activity with pre-diabetes incident on 40-59 years old in Padang Panjang ( $p < 0.05$ ), without adjustment by genetic. Dominant factor that is associated with pre-diabetes incident is fat consumption (OR=18.7; CI: 6.0-57.5), that who has fat consumption  $\geq 52.10$  g/day will have 18.7 times to pre-diabetes compared to people who fat consumption  $< 52.10$  g/day. Respondent who has fiber consumption  $< 11.96$  g/day will have 9.5 times to pre-diabetes than who fiber consumption  $\geq 11.96$  g/day. They who have physical activity  $< 120$  minutes/day should have probability 13.7 times to pre-diabetes than who has physical activity index  $\geq 120$  minutes/day.

Health district office should develop primary preventive with elucidation (communication, information and education) about pre-diabetes condition and risk behavioral and than should form pre-diabetes peer group can be arise society introspection to pre-diabetes condition as prevent as increases DM type 2.

Key word: Pre-diabetes, Behavior, Fat, Fiber, Physical Activity

References: 82 (1985 - 2008).



**PROGRAM PASCA SARJANA  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
PROMOSI KESEHATAN  
TESIS, 9 JULI 2008**

**FAJRINAYANTI**

**Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 Tahun di Kota Padang Panjang Propinsi Sumatera Barat Tahun 2008**

**xi + 99 halaman; 12 tabel ; 4 gambar ; 6 lampiran**

**ABSTRAK**

Pradiabetes merupakan suatu kondisi risiko untuk terjadinya Diabetes Melitus (DM) tipe 2, yang dapat disebabkan oleh faktor keturunan dan perilaku yang berisiko, seperti konsumsi lemak yang tinggi, kurang serat, rendah karbohidrat, kurang gerak badan dan merokok. Diperkirakan prevalensi pradiabetes lebih tinggi dibandingkan prevalensi DM itu sendiri.

Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan faktor risiko perilaku (konsumsi lemak, konsumsi serat, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik dan merokok) dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008 setelah dikendalikan oleh faktor keturunan, dengan menggunakan data primer, rancangan potong lintang. Responden dipilih secara acak sederhana dari tiap kelurahan yang menjadi kluster sebanyak 174 orang. Analisis data dengan desain kompleks secara univariat, bivariat (regresi logistik sederhana) dan multivariat (regresi logistik ganda).

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) kelompok umur 40-59 tahun adalah  $115,4 \pm 25,3$  mg/dl, dengan jumlah pradiabetes sebesar 57,5%. Ada hubungan bermakna antara konsumsi lemak, konsumsi serat dan aktivitas fisik dengan kejadian pradiabetes ( $p < 0,05$ ) tanpa dipengaruhi oleh faktor keturunan. Perilaku dominan yang berhubungan dengan kejadian pradiabetes adalah konsumsi lemak (OR=18,7, 95% CI: 6,0-57,5), dimana seseorang yang memiliki pola konsumsi lemak  $\geq 52,10$  g/hari akan berisiko untuk pradiabetes 18,7 kali dibandingkan

mereka yang konsumsi lemaknya <52,10 g/hari. Konsumsi serat <11,96 g/hari akan berisiko 9,5 kali untuk pradiabetes dibandingkan yang konsumsi seratnya  $\geq 11,96$  g/hari. Seseorang dengan aktivitas fisik <120 menit/hari akan berpeluang 13,7 kali untuk pradiabetes dibandingkan yang memiliki aktivitas fisik  $\geq 120$  menit/hari.

Disarankan kepada Dinas Kesehatan agar melakukan pencegahan pertama (*primary preventive*) dengan KIE tentang kondisi pradiabetes serta faktor perilaku yang berisiko dan pembentukan "*peer group*" pradiabetes diharapkan dapat menimbulkan mawas diri dari masyarakat terhadap kondisi pradiabetes sebagai pencegahan meningkatnya DM tipe 2.

Kata kunci: Pradiabetes, Perilaku, Lemak, Serat, Aktivitas Fisik

Kepustakaan: 82 (1985-2008).



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN FAKTOR RISIKO PERILAKU  
DENGAN KEJADIAN PRADIABETES  
PADA KELOMPOK UMUR 40-59 TAHUN  
DI KOTA PADANG PANJANG PROPINSI SUMATERA BARAT  
TAHUN 2008**

Tesis ini diajukan sebagai  
salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Kesehatan Masyarakat

**OLEH:  
FAJRINAYANTI  
NPM : 0606019592**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA  
DEPOK, 2008**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN

Tesis ini telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan dalam ujian tesis Magister Kesehatan Masyarakat Program Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Depok, 9 Juli 2008

Pembimbing



(Dr. Dian Ayubi, SKM, MQIH)

**PANITIA SIDANG UJIAN TESIS MAGISTER  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA**

Depok, 9 Juli 2008

Ketua,



(Dr. Dian Ayubi, SKM, MQIH)

Anggota,



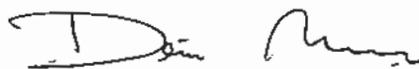
(dr. Yovsyah, M.Kes)



(dr. Zulazmi Mamdy, MPH)



(Yanuar, SKM, M.Kes)



(dr. Devi Maryori, MKM)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

N a m a : FAJRINAYANTI  
N P M : 0606019592  
Mahasiswa Program : Pasca Sarjana  
Tahun Akademik : 2006/2008

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul:

**“ Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Propinsi Sumatera Barat Tahun 2008”.**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 9 Juli 2008

A rectangular stamp with a dark background. On the left side, the number '60' is printed in a large, bold font. To the right of the number, there is a stylized signature in white ink. The stamp appears to be a library or archival mark.

(Fajrinayanti)

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : FAJRINAYANTI  
Tempat tanggal lahir : Medan 27 Januari 1978  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. Murai no. 14 A Air Tawar Barat, Padang

### RIWAYAT PENDIDIKAN:

1984-1990 : SD Muhammadiyah Medan dan SD 377 Padang  
1990-1993 : SMPN 7 Padang  
1993-1996 : SMAN 2 Padang  
1996-1999 : Akademi Gizi Depkes RI Padang  
2001-2003 : Program Sarjana Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat (PSIKM)  
Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang  
2006-2008 : Program Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

### RIWAYAT PEKERJAAN:

2000-2002 : Staf Puskesmas Kebun Sikolos  
2002-Sekarang : Staf Puskesmas Gunung Kota Padang Panjang

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur hanya bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan program pasca sarjana dan tesis yang berjudul "Hubungan Faktor Risiko Perilaku Dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 Tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008".

Dalam menyelesaikan program pasca sarjana dan penulisan tesis ini penulis banyak menerima bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu saya ingin mengucapkan terima kasih:

1. Ibunda Hj. Nida Husni, semoga Allah SWT menerima dan melipatgandakan amalan ibunda dan menghapus segala dosanya, karena kasih sayang yang tulus, kesabaran yang tiada batas serta doa yang tiada pernah putus bagi kemudahan saya dalam menyelesaikan program pasca sarjana ini. Semoga Ibu selalu sehat dan mendapat ridha Allah, Amin.
2. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada Bapak Dr. Dian Ayubi, SKM, MQIH, sebagai pembimbing akademik dan pembimbing dalam penyusunan tesis ini, yang mengajari serta mendorong saya untuk mencari pengetahuan terbaik, membimbing dan memberikan arahan bagi pencerahan pola pikir secara komprehensif serta memotivasi untuk mendapatkan yang terbaik ditengah kesibukan beliau yang sangat padat.
3. Kepada Rektor UI Prof. Dr. der. Soz. Gumilar Rusliwa Somantri dan Dekan FKM Bapak Drs. Bambang Wispriyono, Apt, Ph.D. Ketua program studi Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku (PKIP) Ibu Dr. Rita Damayanti, Dra, MSPH serta seluruh staf pengajar yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk mendapatkan khasanah ilmu yang sangat berharga dan menyelesaikan program pasca sarjana di kampus UI ini.
4. Ibu Dr. dr. Kusharisupeni, MSc yang telah memberikan masukan bagi penyempurnaan proposal penelitian ini.

5. Bapak dr. Yovsyah, M.Kes yang telah memberikan saran untuk kesempurnaan hasil penelitian dan tesis ini.
6. Bapak dr. Zulazmi Mamdy, MPH, Bapak Yanuar, SKM, M.Kes dan Ibu dr. Devi Maryori, MKM yang telah bersedia untuk meluangkan waktunya agar dapat ikut memberikan masukan agar tesis ini bisa lebih sempurna lagi.
7. Bapak Walikota Padang Panjang, Kepala Dinas Kesehatan Kota Padang Panjang dan Kepala Badan Kepegawaian Daerah Kota Padang Panjang serta pengelola HWS Kota Padang Panjang yang telah memberikan izin serta bantuan materil untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan program pasca sarjana ini.
8. Camat Padang Panjang Timur dan Padang Panjang Barat serta Lurah Kampung Manggis, Balai-Balai, Pasar Usang, Silaing Bawah, Ganting, Guguk Malintang, Ngalau dan Ekor Lubuk yang telah memberikan izin penelitian.
9. Masyarakat Kota Padang Panjang yang telah bersedia menjadi responden pada penelitian ini, semoga apa yang diberikan dapat menjadi suatu manfaat bagi peningkatan kesehatan masyarakat Kota Padang Panjang.
10. Abang-abang dan Uni ku tercinta (Bang Pit, Bang Inan dan Ni Erni) yang ikut memberikan dorongan moril dan materil selama mengikuti pendidikan serta seluruh "pasukan bocah" yang selalu membuatku tersenyum.
11. Sahabatku Ajie dan Utri, dukungan kalian berdua adalah kekuatanku untuk membuat hati tetap tenang ditengah kegundahan masa studi, semoga kita selalu menjadi sahabat terbaik dunia akhirat, Amin.
12. Teman-teman Program Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UI angkatan 2006 khususnya jurusan Promosi Kesehatan, "Pak Wira, Uni Vera, Bu ii, Yullie sepupuku, Mba Yani dan Tina, yang telah banyak memberikan bantuan serta motivasi selama perkuliahan dan penyusunan tesis ini, semoga kita selalu ingat bahwa "kita sebenarnya membutuhkan tantangan dan tanggungjawab karena itulah yang menguatkan kita".

13. Teman-teman di "Pondok Dara", yang telah memberikan suatu pengalaman hidup berharga bagiku bahwa "Hidup bisa demikian bahagia dalam keterbatasan jika dimaknai dengan keikhlasan berkorban untuk sesama".
14. Teman-temanku di Puskesmas Gunung, Ani Marlina, Uni Ayu, Yulinda, dan Ita yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data untuk penyusunan tesis ini.
15. Semua pihak yang telah membantu, mendoakan serta selalu memberikan motivasi bagi saya namun tidak mungkin disebutkan satu per satu, untuk itu saya mohon maaf dan mengucapkan terima kasih.

Akhir kata, dalam kerendahan hati saya mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, semoga Allah memberikan balasan yang berlipat ganda bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan bagi saya dalam menyelesaikan pendidikan pasca sarjana ini. Semoga Allah selalu memberikan ridha-Nya. Amin

Depok, Juli 2008

Fajrinayanti

## DAFTAR ISI

Halaman

|   |      |
|---|------|
| ABSTRAC                                 |      |
| ABSTRAK                                 |      |
| HALAMAN JUDUL                           |      |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN                  |      |
| SURAT PERNYATAAN                        |      |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP                    |      |
| KATA PENGANTAR.....                     | i    |
| DAFTAR ISI.....                         | iv   |
| DAFTAR TABEL.....                       | vii  |
| DAFTAR GAMBAR.....                      | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                    | ix   |
| DAFTAR SINGKATAN.....                   | x    |
| BAB 1 PENDAHULUAN.....                  | 1    |
| 1.1. Latar Belakang.....                | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....     | 10   |
| 1.3 Pertanyaan Penelitian.....          | 11   |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....              | 12   |
| 1.4.1. Tujuan Umum.....                 | 12   |
| 1.4.2. Tujuan Khusus.....               | 12   |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....             | 13   |
| 1.5.1 Manfaat Bagi Dinas Kesehatan..... | 13   |
| 1.5.2 Manfaat Bagi Peneliti Lain.....   | 13   |
| 1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....       | 13   |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....             | 14   |
| 2.1 Pradiabetes.....                    | 14   |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 2.2          | Faktor Risiko Pradiabetes dan DM Tipe 2 .....                        | 20        |
| 2.2.1        | Faktor Risiko Melekat Terhadap Pradiabetes<br>dan DM Tipe 2 .....    | 23        |
| 2.2.2        | Faktor Risiko perilaku Terhadap Pradiabetes<br>dan DM Tipe 2 .....   | 24        |
| 2.3          | Pengelolaan dan Pengendalian Pradiabetes dan Diabetes .....          | 37        |
| 2.4          | Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....                                | 40        |
| 2.4.1        | Geografis .....  | 40        |
| 2.4.2        | Demografis .....   | 41        |
| 2.5.         | Kerangka Teori .....   | 41        |
| <b>BAB 3</b> | <b>KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN<br/>HIPOTESIS .....</b> | <b>43</b> |
| 3.1          | Kerangka Konsep .....  | 43        |
| 3.2          | Definisi Operasional .....   | 45        |
| 3.3          | Hipotesis Penelitian .....   | 47        |
| <b>BAB 4</b> | <b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                                   | <b>48</b> |
| 4.1          | Desain Penelitian .....  | 48        |
| 4.2          | Lokasi dan Waktu Penelitian .....                                    | 48        |
| 4.3.         | Populasi dan Sampel .....  | 49        |
| 4.3.1        | Populasi .....   | 49        |
| 4.3.2        | Sampel .....   | 49        |
| 4.4          | Cara Pengumpulan Data .....  | 52        |
| 4.4.1.       | Instrument Penelitian .....  | 52        |
| 4.4.2        | Tenaga Pengumpul Data .....  | 52        |
| 4.4.3        | Pengukuran Variabel .....  | 53        |
| 4.5.         | Cara Pengolahan dan Analisia Data .....                              | 58        |
| 4.5.1        | Pengolahan Data .....  | 58        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.5.2 Analisis Data .....  | 59        |
| <b>BAB 5 HASIL PENELITIAN.....</b>   | <b>62</b> |
| 5.1. Gambaran Umum.....  | 62        |
| 5.2. Gambaran Karakteristik Responden .....  | 63        |
| 5.3. Gambaran Status Pradiabetes Responden. ....   | 64        |
| 5.4. Gambaran Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes .....                                  | 65        |
| 5.5. Seleksi Variabel Independen Untuk Kandidat Multivariat .....                                | 67        |
| 5.6. Analisis Multivariabel Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes.....                     | 70        |
| <b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>  | <b>74</b> |
| 6.1. Keterbatasan Penelitian .....   | 74        |
| 6.2. Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun Di Kota Padang Panjang tahun 2008 ..... | 75        |
| 6.3. Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes .....   | 76        |
| 6.3.1 Konsumsi Lemak.....  | 78        |
| 6.3.2 Konsumsi Serat .....   | 80        |
| 6.3.3 Konsumsi Karbohidrat.....  | 83        |
| 6.3.4 Aktivitas Fisik .....  | 85        |
| 6.3.5 Merokok.....   | 86        |
| 6.4. Variabel Kovariat.....  | 87        |
| <b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>  | <b>89</b> |
| 7.1. Kesimpulan.....   | 89        |
| 7.2. Saran.....  | 90        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>93</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>  |           |

## DAFTAR TABEL

| Nomor Tabel |  | Halaman |
|-------------|--|---------|
| 2.1         | Nilai Lemak Berbagai Bahan Makanan .....   | 29      |
| 2.2         | Kandungan Kolesterol Beberapa Bahan Makanan.....   | 30      |
| 4.1         | Nilai Skor Jenis Aktivitas Fisk.....   | 57      |
| 5.1         | Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik.....  | 64      |
| 5.2         | Distribusi Responden Berdasarkan Status Pradiabetes.....   | 64      |
| 5.3         | Deskripsi Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008.....  | 65      |
| 5.4         | Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008.....                                       | 66      |
| 5.5         | Distribusi Responden Menurut Faktor Risiko Perilaku dan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008.....                                       | 68      |
| 5.6         | Model Awal Multivariat Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008.....                                 | 70      |
| 5.7         | Model Multivariat Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008.....                                      | 71      |
| 5.8         | Model Multivariat Untuk Uji <i>Confounding</i> Faktor Keturunan Dengan Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 Tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008..... | 72      |
| 5.9         | Model Akhir Multivariat Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008.....                                | 72      |

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul  | Hal |
|-------|--|-----|
| 2.1   | Pengaruh Risiko Penyakit Diabetes Melitus dan Komplikasi .....   | 22  |
| 2.2   | Kerangka Teori Faktor Risiko Kejadian Pradiabetes dan Diabetes..   | 42  |
| 3.1   | Kerangka Konsep Penelitian.....  | 44  |
| 4.1   | Cara Pemilihan Sampel Penelitian Hubungan Faktor Risiko Perilaku Dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 Tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008..... | 52  |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul                                       |
|-------|---|
| 1     | Kuesioner Penelitian                        |
| 2     | Hasil Analisis Frekuensi Umur Responden     |
| 3     | Hasil Analisis Gula Darah Sewaktu Responden |
| 4     | Hasil Analisis Konsumsi Lemak Responden     |
| 5     | Hasil Analisis Konsumsi Serat Responden     |
| 6     | Izin Penelitian                             |



## DAFTAR SINGKATAN

|          |   |
|----------|---|
| ADA      | American Diabetes Association                 |
| AIDS     | <i>Acqueired Immunodeficiency Syndrome</i>    |
| AKG      | Angka Kecukupan Gizi                          |
| CDC      | Centre for Disease Control                    |
| CFR      | <i>Case Fatality Rate</i>                     |
| dL       | desiliter                                     |
| DM       | Diabetes Melitus                              |
| DPRD     | Dewan Perwakilan Rakyat Daerah                |
| FFQ      | <i>Food Frequency Questioner</i>              |
| g        | gram  |
| GDS      | Gula Darah Sewaktu                            |
| HIV      | <i>Human Immunodeficiency Virus</i>           |
| IMT      | Indeks Massa Tubuh                            |
| KAD      | Keto Asidosis Diabetik                        |
| KIE      | Komunikasi Informasi Edukasi                  |
| Lansia   | Lanjut usia                                   |
| LSM      | Lembaga Swadaya Masyarakat                    |
| mg       | miligram                                      |
| NIDDM    | <i>Non Insulin Dependent Diabetes Melitus</i> |
| OHO      | Obat Hipoglikemik Oral                        |
| OR       | Odds Ratio                                    |
| Perkeni  | Perkumpulan Endokrinologi Indonesia           |
| PHBS     | Perilaku Hidup Bersih dan Sehat               |
| Posyandu | Pos pelayanan terpadu                         |
| PPS      | <i>Probability Proportional Size</i>          |
| RR       | Risiko Relatif                                |
| SKRT     | Survei Kesehatan Rumah Tangga                 |

|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| <b>SRS</b> | <b>Simple Random Sampling</b>      |
| <b>TBC</b> | <b>Tuberculosis</b>                |
| <b>TGT</b> | <b>Toleransi Glukosa Terganggu</b> |
| <b>WHO</b> | <b>World Health Organization</b>   |



# B A B 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Organisasi kesehatan dunia (WHO) melaporkan 60% kematian dunia pada tahun 1990 disebabkan karena penyakit tidak menular dan diperkirakan akan terus meningkat hingga mencapai 73% pada tahun 2020, atau dari statistik kematian saat ini di 5 dari 6 wilayah WHO penyebab kematian didominasi oleh penyakit tidak menular, meskipun penyakit menular seperti *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), malaria, tuberkulosis dan penyakit lainnya masih menjadi penyebab kematian utama di beberapa negara. Perubahan yang sangat cepat ini merupakan *Double Burden of Disease* (Depkes RI, 2006; WHO, 2007).

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang saat ini sudah menjadi epidemi global, dimana angka prevalensi DM mengalami peningkatan yang cukup bermakna. Menurut WHO, di seluruh dunia ada 200 juta penderita DM dan angka ini akan menjadi 366 juta pada tahun 2030 (WHO, 2007).

Diabetes Melitus adalah sekelompok kelainan penyakit metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia, hal ini dapat disebabkan oleh defisiensi insulin, resistensi insulin atau keduanya. DM dapat diklasifikasikan menjadi DM tipe 1 (tergantung insulin), DM tipe 2 (tidak tergantung insulin), DM tipe lain (karena obat, infeksi, virus, dan lainnya), dan DM yang terjadi pada wanita hamil (*gestational*) (Gustaviani, 2006; Smeltzer, 2002).

DM tidak hanya berhubungan dengan gula darah, melainkan dengan semua organ tubuh. Komplikasi yang ditimbulkan DM terjadi di semua organ tubuh yang dialiri darah, baik pembuluh darah kecil maupun pembuluh darah besar. Komplikasi DM dapat menyebabkan kematian sebesar 50% akibat penyakit jantung koroner, dan 30% akibat gagal ginjal. Fakta yang ada menunjukkan DM berkontribusi 5% terhadap seluruh kematian global, dan jika tidak dilakukan tindakan apapun untuk mengatasi DM maka akan terjadi peningkatan kematian akibat DM lebih dari 50% pada 10 tahun mendatang, bahkan DM dapat membunuh lebih banyak dibandingkan dengan HIV/AIDS (Anwar, 2007).

Komplikasi akut yang ditimbulkan penyakit DM merupakan masalah besar bagi kelangsungan hidup dan produktivitas penderita serta memberikan beban biaya kesehatan yang tinggi (Suyono, 1999). Beban biaya yang berkaitan langsung dengan diabetes diperkirakan paling sedikit 20 juta US\$ per tahun (Smeltzer, 2002). Pada tahun 2002, Amerika Serikat telah menghabiskan 100 juta dolar untuk penanganan DM dan komplikasinya, sedangkan di Uni Eropa penanganan DM menghabiskan 5-10% dari semua biaya pelayanan kesehatan (Lieberman, 2003).

Dari laporan *Centre for Disease Control* (CDC) tahun 2005 di Amerika Serikat prevalensi diabetes meningkat pada kelompok umur 60 tahun atau lebih yaitu 18,3% dari 8,6 juta orang, sedangkan pada kelompok umur 20 tahun atau lebih sebanyak 8,7% dari 18 juta orang. Sedangkan pada orang kulit putih yang berumur 20 tahun atau lebih terdapat 8,4% penderita DM dari 12,5 juta orang, dan pada kelompok orang kulit hitam sebanyak 11,4% dari 2,7 juta orang.

Kasus DM tertinggi (90%) adalah DM tipe 2. DM tipe 2 dapat disebabkan karena faktor keturunan dan faktor perilaku. Faktor risiko perilaku untuk terjadinya DM adalah pola makan yang tinggi lemak, rendah karbohidrat dan kurang serat, serta kurang gerak badan, minum obat-obatan yang memberikan dampak peningkatan glukosa darah sehingga menyebabkan terjadinya resistensi insulin yang kemudian mempengaruhi peningkatan prevalensi DM tipe 2 (Wild, et al, 2004) Di negara berkembang kejadian DM tipe 2 diprediksi tertinggi terjadi pada kelompok umur 45-64 tahun yaitu sebanyak 141 juta (King H, Aubert, Herman, 1998).

Indonesia sebagai salah satu negara berkembang juga terancam pandemi diabetes. Pada tahun 2000 diperkirakan penduduk Indonesia yang berumur 20 tahun atau lebih sebesar 178 juta, dengan asumsi prevalensi diabetes sebesar 4,6% maka ada 8,2 juta penderita DM, pada tahun 2025 prevalensi ini diperkirakan meningkat menjadi 12,4 juta penderita dan pada tahun 2030 diperkirakan meningkat lagi menjadi 21,3 juta. Dengan prevalensi ini Indonesia menduduki peringkat empat dunia setelah India (79,4 juta), China (42,3 juta) dan Amerika Serikat (30,3 juta) (WHO, 2007; Suyono, 2005).

Dari hasil beberapa penelitian epidemiologi di Indonesia menunjukkan prevalensi penyakit DM berkisar antara 1,5-2,3% dan jumlah terbanyak adalah DM tipe 2 (tidak tergantung insulin), yang salah satu risikonya disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk yang berumur lebih 40 tahun, disamping faktor lainnya seperti obesitas yang bersifat sentral, makanan tinggi lemak dan rendah karbohidrat serta rendah serat dan kurang gerak (Suyono, 2005).

Beberapa penelitian lain di Indonesia selama 15 tahun menunjukkan prevalensi DM tipe 2 berkisar 1,5% - 2,3%, dan survey tahun 1993 di Jakarta menemukan 5,6% prevalensi DM tipe 2, sementara tahun 1995 di daerah rural Jawa Barat hanya 1,1%. Perbedaan prevalensi di daerah urban dan rural ini menunjukkan adanya perbedaan gaya hidup yang mempengaruhi terjadinya DM tipe 2. Penelitian terakhir di Kota Depok antara tahun 2001-2005 didapatkan prevalensi DM tipe 2 yang cukup tinggi, yaitu sebesar 14,7%. Hal ini juga ditemui di Makassar yaitu mencapai 12,5% (Suyono, 2005).

Pada tahun 2004 penyakit DM menempati urutan keenam dari sepuluh peringkat utama penyakit penyebab kematian di Rumah Sakit di Indonesia (3,6%) dan jika dibandingkan dengan penyakit metabolik lainnya, angka *Case Fatality Rate* (CFR) DM terus meningkat yaitu sebesar 7,9% pada tahun 2004 dan menjadi 8,42% pada tahun 2005. Sedangkan untuk kasus rawat jalan, pada tahun 2005 tercatat 567.783 kunjungan di seluruh RS di Indonesia (Admission rate 4,03%) (Depkes RI, 2004&2005).

Dari laporan SKRT 2004 ditemukan peningkatan kadar gula darah puasa  $\geq 110$  mg% di Jawa-Bali pada kelompok umur dewasa jika dibandingkan hasil SKRT 2001, yaitu dari 7,8% menjadi 10,4%. Rata-rata glukosa darah puasa secara umum adalah 86 mg%. Rata-rata glukosa darah tertinggi pada kelompok umur lebih (45-64 tahun) yaitu 88,2%, sedangkan pada kelompok umur 65 tahun atau lebih hanya 87,7%. Pola prevalensi hiperglikemia juga meningkat dari 7,9% menjadi 11,3 mg%. Jika dilihat berdasarkan kelompok umur, maka prevalensi hiperglikemia mulai meningkat pada kelompok umur 45-64 tahun(26,5%) dan kembali turun pada kelompok umur 65 tahun

atau lebih (13,2%), dan prevalensi hiperglikemia pada laki-laki lebih tinggi (12,9%) jika dibandingkan pada perempuan (9,7%).

Padang Panjang adalah salah satu kota yang terdapat di Propinsi Sumatera Barat. Dari laporan Dinas Kesehatan Kota Padang Panjang angka kejadian DM di Kota Padang Panjang terus meningkat, dimana pada tahun 2005 ditemukan prevalensi penyakit DM sebesar 0,43%, tahun 2006 meningkat menjadi 0,9%, dan hingga September 2007 prevalensi DM meningkat menjadi 1,24%. Pada tahun 2005 kasus DM tertinggi di Kota Padang Panjang terjadi pada kelompok umur 45-59 tahun (37,2%) dibandingkan kelompok umur 60 tahun atau lebih (23,7%). Hal ini juga terjadi pada tahun 2006 dan 2007, kasus DM tertinggi pada kelompok umur 45-59 tahun, yaitu 55,2% dan 61,2%, sedangkan pada kelompok umur >60 tahun tercatat 21,9% pada tahun 2006 dan 21,3% pada tahun 2007.

Kelompok pradiabetes adalah mereka yang berisiko untuk terkena DM. Pradiabetes adalah suatu kondisi dimana kadar glukosa darah lebih tinggi dari batas normal, mesti belum cukup tinggi untuk didiagnosis sebagai diabetes, yaitu jika kadar glukosa darah sewaktu sebesar 110-199 mg%, atau glukosa darah puasa antara 110-125 mg% (ADA, 2007). Prevalensi pradiabetes lebih tinggi dibandingkan prevalensi DM itu sendiri. Dari hasil penelitian di Hoorn oleh Heine, et al, menemukan 28,5% insiden DM pada 158 penderita pradiabetes, sementara di Nauru ditemukan laju insidensi DM dari pradiabetes sebesar 6% per tahun. Dari hasil studi kohort selama 2,5 tahun pada orang Jepang yang bermukim di Amerika didapatkan mereka yang berada pada kondisi

pradiabetes memiliki kemungkinan 4,2 kali untuk DM dibandingkan orang yang tidak pradiabetes (Benneth, 2000).

Kondisi TGT adalah suatu kondisi pradiabetes dimana kondisi gula darah 2 jam PP hasilnya antara 140-199 mg/dl. Prevalensi Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) di Singapermana Jawa Barat pada tahun 1992 ditemukan sebesar 18,1%, dan setelah di *follow up* 5 tahun didapatkan jika kondisi tersebut tidak diberikan intervensi, maka 26% kasus TGT akan menjadi DM, dan meningkatkan laju insidensi DM menjadi 4,3% per tahun (Kariadi, 1996). Dari studi kohort prospektif pada kasus TGT di Kota Depok pada tahun 2001 hingga 2004, didapatkan insiden rate sebesar 93 orang per 1000 kasus TGT per tahun, ini berarti jika tidak dilakukan intervensi untuk menurunkan laju insidensi DM, maka dalam waktu 10 tahun 93% kasus TGT akan menjadi DM (Rahajeng, et al, 2004).

Jika seseorang mengalami pradiabetes maka ia memiliki risiko 1,5 kali untuk terkena penyakit kardiovaskular jika dibandingkan dengan orang normal, dan saat ia sudah mengalami DM maka akan berisiko 2-4 kali untuk terkena penyakit kardiovaskular. Kondisi pradiabetes menjadi DM tipe 2 dapat diperlambat bahkan dicegah jika kelompok pradiabetes ini menghindari perilaku berisiko, yaitu dengan mengatur pola makan, terutama konsumsi lemak dan serat serta meningkatkan aktivitas fisik (Healy, et, al, 2007). Oleh karena itu diperlukan usaha yang lebih mendalam dan berlanjut untuk menekan jumlah penderita DM dengan memberikan perhatian bagi penderita pradiabetes, karena mereka memiliki peluang besar untuk menderita DM (ADA, 2007).

Faktor risiko terjadinya pradiabetes juga merupakan faktor risiko terjadinya DM tipe 2, yang salah satunya adalah faktor perilaku, seperti kurangnya konsumsi serat dan konsumsi lemak yang tinggi. Konsumsi serat yang tinggi dapat memberikan rasa kenyang yang lama sehingga dapat membantu dalam pengendalian nafsu makan, selain itu serat juga dapat memperlambat penyerapan glukosa darah sehingga mempunyai pengaruh pada penurunan glukosa darah (Monette, 2007).

Konsumsi serat yang kurang, sebagai salah satu faktor risiko terjadinya pradiabetes ditemukan hampir di seluruh propinsi di Indonesia Pola konsumsi tidak cukup serat (buah dan sayur) pada kelompok umur 15 tahun atau lebih di Indonesia adalah 98,42 % dan untuk Propinsi Sumatera Barat ditemukan sebesar 89,4% (Susenas 2004). Dari laporan survei perilaku berisiko di Indonesia tahun 2003 didapatkan persentase penduduk 10 tahun atau lebih dengan konsumsi kurang serat rata-rata sebesar 91%, dengan persentase terendah di propinsi Bali (76%) tertinggi di Propinsi Jambi (96%), dan untuk Propinsi Sumatera Barat terdapat 89,1% penduduk yang dengan konsumsi serat kurang. Di Kota Padang Panjang ditemukan penduduk yang konsumsi seratnya kurang lebih tinggi lagi dibandingkan persentase Sumbar yaitu 94,4%.

Konsumsi lemak yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya resistensi insulin. Dari beberapa penelitian menemukan bahwa penderita DM banyak yang mempunyai pola konsumsi lemak tinggi yaitu lebih dari 30% total kalori (Rahajeng, 2004). Di Kota Padang Panjang pada kelompok perempuan umur 25-50 tahun ditemukan rata-rata konsumsi lemaknya sebesar 53 g. Jika dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi

(AKG) yang menganjurkan 20%-25% untuk kebutuhan lemak ini sudah sangat melebihi kebutuhan (29%) (Asmayuni, 2007).

Konsumsi karbohidrat merupakan salah satu perilaku konsumsi yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Banyak orang yang berpendapat bahwa pengendalian glukosa darah bagi penderita DM adalah dengan mengonsumsi rendah karbohidrat. Namun, kemudian ditemukan bahwa dengan diet tinggi karbohidrat justru menimbulkan perbaikan toleransi glukosa, terutama pada penderita DM yang tidak obesitas, apalagi jika diiringi dengan konsumsi tinggi serat. Dengan diet tinggi karbohidrat dan serat diharapkan dapat memperbaiki kadar kolesterol dan trigliserida (Suyono, 1999).

Faktor perilaku lain yang berisiko untuk terjadinya pradiabetes dan DM tipe 2 adalah aktivitas fisik yang kurang (Depkes RI, 2006). Dari survey perilaku berisiko di Indonesia tahun 2003 secara nasional ditemukan persentase penduduk 10 tahun atau lebih dengan aktivitas fisik kurang rata-rata sebesar 9%, dan di Propinsi Sumatera Barat ditemukan 8%. Di Kota Padang Panjang, persentase penduduk yang aktivitas fisiknya kurang lebih tinggi dibandingkan persentase nasional, yaitu sebesar 14,37%.

Dari penelitian Rahajeng (2004) di Kota Depok menemukan bahwa aktivitas fisik tinggi (indeks aktivitas  $\geq 120$  menit/hari), konsumsi serat tinggi ( $\geq 25$  g/hari) dapat mencegah terjadinya DM tipe 2 dan mengurangi laju insidensi DM tipe 2. Selain itu juga ditemukan bahwa konsumsi lemak yang tinggi ( $\geq 40$  g/hari) dapat berisiko meningkatkan kejadian DM tipe 2 pada kasus Toleransi Glukosa Terganggu (TGT).

Perilaku lainnya yang berisiko untuk terjadinya pradiabetes dan DM tipe 2 adalah merokok. Seseorang yang merokok 16-25 batang per hari mempunyai risiko 3 kali lebih besar dibandingkan mereka yang tidak merokok, dan saat mereka berhenti merokok maka risiko tersebut juga akan menurun ([www.upmc.com](http://www.upmc.com)). Dari suatu studi pada laki-laki di Inggris ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara perilaku merokok dengan kejadian diabetes tipe 2 (Wannamethee, A.Gerald, dan Ivan, 2001).

Di Indonesia kebiasaan merokok merupakan salah satu masalah kesehatan, dimana berdasarkan data Susenas 2004 ditemukan prevalensi perokok di Indonesia sebesar 35% pada penduduk yang berumur 15 tahun atau lebih, dan di Propinsi Sumatera Barat prevalensi perokok sebesar 30,5%. Dari hasil survey perilaku berisiko di Indonesia ditemukan 23,01% penduduk yang merokok setiap hari di Kota Padang Panjang.

Dari penelitian di Kota Depok ditemukan bahwa 80% penderita DM sebelumnya tidak mengetahui bahwa ia menderita DM. Hal ini terkait dengan masih rendahnya pengetahuan masyarakat tentang penyakit DM dan kemampuan mereka untuk mendapatkan pengobatan yang rasional. Kecendrungan peningkatan prevalensi DM ini harus disadari bahwa dimasa yang akan datang penyakit DM dengan komplikasinya akan berkembang menjadi salah satu penyebab utama kesakitan dan kematian di Indonesia, untuk itu pencegahan dan penanggulangan timbulnya ledakan penderita DM harus menjadi prioritas (Depkes RI, 2006).

Pengendalian DM tidak hanya pada kelompok yang terkena kasus DM tapi juga harus menjangkau masyarakat sehat dan populasi berisiko yaitu kelompok pradiabetes

agar prevalensi DM dapat ditekan. WHO merekomendasikan bahwa kegiatan difokuskan untuk perubahan perilaku masyarakat sebagai langkah awal pencegahan penyakit DM (Depkes RI, 2006).

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Angka kejadian DM terus meningkat di Kota Padang Panjang, pada tahun 2005 prevalensi DM sebesar 0,43%, tahun 2006 sebesar 0,9% dan pada tahun 2007 tercatat 1,24%. Kasus DM tertinggi pada tahun 2005-2007 terjadi pada kelompok umur 45-59 tahun, yaitu 37,2%, 55,2% dan 61,2%.

Meningkatnya prevalensi DM di Kota Padang Panjang ini kemungkinan dapat disebabkan karena tingginya jumlah kelompok berisiko terjadinya DM. Kelompok berisiko DM adalah mereka yang berada pada kondisi pradiabetes, yaitu yang memiliki kadar gula darah lebih di atas normal. Seperti telah diketahui bahwa faktor risiko terjadinya DM tipe 2 juga merupakan faktor risiko terjadinya pradiabetes, yaitu keturunan dan faktor yang berkaitan dengan perilaku konsumsi serat yang kurang, konsumsi lemak yang tinggi, aktivitas fisik yang kurang gerak serta merokok. Dari hasil survei perilaku berisiko ditemukan masyarakat Kota Padang Panjang banyak yang memiliki perilaku berisiko terjadinya pradiabetes, yaitu kurang konsumsi serat sebesar 94,4%, rata-rata konsumsi lemak yang cukup tinggi pada perempuan (53 g/hari), kurang aktivitas fisiknya sebanyak 14,37%, dan jumlah penduduk yang merokok setiap hari sebesar 23,01%. Faktor keturunan tidak dapat diubah, sedangkan faktor risiko perilaku dapat dicegah dan diubah untuk mengurangi laju kejadian DM di masyarakat, terutama

pada kelompok pradiabetes. Di Kota Padang Panjang saat ini belum ada penelitian tentang hubungan antara faktor risiko perilaku (konsumsi lemak, konsumsi serat, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik dan merokok) dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun.

### **1.3 Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana gambaran kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008.
2. Bagaimana gambaran perilaku berisiko kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008.
3. Bagaimana hubungan perilaku berisiko (konsumsi lemak, konsumsi serat, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik dan merokok) dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008.
4. Perilaku berisiko apa yang paling dominan berhubungan dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang setelah faktor keturunan dikendalikan.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan faktor risiko perilaku (konsumsi lemak, karbohidrat, serat aktivitas fisik dan merokok) dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

- a. Diketuainya gambaran karakteristik kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang
- b. Diketuainya gambaran kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di kota Padang Panjang tahun 2008.
- c. Diketuainya gambaran perilaku berisiko kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008.
- d. Diketuainya hubungan perilaku berisiko (konsumsi lemak, konsumsi serat, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik dan merokok) dengan kejadian pradiabetes setelah dikendalikan oleh faktor keturunan dan perilaku berisiko yang dominan berhubungan dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Bagi Dinas Kesehatan**

Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mengambil kebijakan intervensi pencegahan pertama (*primary preventive*) DM pada masyarakat, baik pada masyarakat sehat maupun pada kelompok yang berisiko (pradiabetes).

### **1.5.2 Manfaat Bagi Peneliti Lain**

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan penelitian tentang penyakit diabetes melitus dan kelompok pradiabetes.

## **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada masyarakat Kota Padang Panjang yang berumur 40-59 tahun. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2008. Data yang digunakan adalah data primer yang didapatkan dari wawancara dengan menggunakan kuesioner. Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dengan desain *cross sectional*, serta data yang didapat dianalisis dengan uji regresi logistik ganda.

## B A B 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pradiabetes

Pradiabetes adalah suatu keadaan seseorang yang memiliki kadar glukosa darah lebih tinggi dibandingkan dari batas normal, baik dari hasil pemeriksaan glukosa darah puasa maupun sewaktu (ADA, 2007). Menurut kriteria diagnostik Perkeni (2006) seseorang berada dalam kondisi pradiabetes apabila hasil pemeriksaan glukosa darah puasanya antara 110-125 mg/dl dan glukosa darah sewaktu sebesar 110-199 mg/dl.

Kondisi pradiabetes merupakan kondisi risiko untuk terjadinya diabetes mellitus pada seseorang, karena sebelum berkembang menjadi diabetes biasanya selalu menderita pradiabetes (ADA, 2007). *American Diabetes Association* (ADA) menyatakan bahwa diabetes melitus adalah sekelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Soegondo, 2005). Sedangkan menurut kriteria diagnostik Perkeni (2006), seseorang dikatakan menderita diabetes jika ia memiliki kadar gula darah puasa >126 mg/dl dan pada tes gula darah sewaktu >200mg/dl.

Insulin adalah suatu hormon yang diproduksi pankreas yang berfungsi untuk mengendalikan kadar glukosa dalam darah dengan mengatur produksi dan penyimpanannya. Pankreas merupakan kelenjar yang terdapat dibelakang lambung yang didalamnya terdapat kumpulan sel yang berbentuk seperti pulau, dan arena tersebut dikenal dengan sebutan pulau-pulau lagerhans. Didalam pankres terdapat tiga sel, yaitu

sel *alfa*, *beta* dan *delta*. Hubungan antar sel dalam pulau langerhans tersebut dapat mengatur sekresi beberapa jenis hormon oleh hormon lainnya, contohnya hormon insulin menghambat sekresi glukagon dan somatostatin menghambat sekresi hormon insulin dan glukagon (Smeltzer, 2002; Suyono, 2005; Guyton, 1994).

Ketidaknormalan pengaturan kadar glukosa darah ditandai dengan penyimpangan pengaturan konsentrasi glukosa dalam darah dari konsentrasi normal, hal ini disebabkan karena pada keadaan diabetes mellitus tubuh kekurangan insulin. Dengan kondisi insulin yang kurang ini, walaupun kadar glukosa dalam darah sudah tinggi, pemecahan lemak dan protein menjadi glukosa di hati tidak dapat dihambat, sehingga kadar glukosa darah dapat terus meningkat (Wikipedia, 2007).

Glukosa dalam darah secara normal bersikulasi dalam jumlah tertentu, dan glukosa ini dibentuk di hati dari makanan yang dikonsumsi. Pada pradiabetes, kemampuan tubuh untuk berinteraksi terhadap insulin dapat menurun, dan jika berlanjut pada kondisi diabetes, insulin bahkan tidak dapat diproduksi sama sekali oleh pankreas. Hal ini yang menyebabkan terjadinya kondisi hiperglikemia yang pada akhirnya menimbulkan komplikasi metabolik akut (Smeltzer, 2002).

Pada kondisi hiperglikemia akan merangsang sel beta untuk menghasilkan insulin sebagai pengatur kadar gula darah agar kembali normal. Namun pada kondisi pradiabetes sel beta akan memproduksi insulin dalam jumlah yang lebih banyak lagi sehingga memaksa sel beta untuk bekerja lebih keras untuk menghasilkan insulin, hal inilah yang menimbulkan kelelahan pada sel beta dan menyebabkan terjadi toleransi glukosa terganggu, dan terjadilah DM tipe 2 ( Leahy, 2000 dalam Rahajeng, 2004).

Keluhan pradiabetes sering tidak dapat dikenali oleh penderitanya, sedangkan pada diabetes biasanya penderita memiliki keluhan khas, yaitu poliuria (sering buang air kecil), polidipsia (sering merasa haus) dan poliphagia (sering merasa lapar). Jika ada keluhan khas, kemudian didukung dengan hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg% sudah dapat menegakkan diagnosis DM, namun jika tanpa keluhan khas, hasil pemeriksaan glukosa darah yang baru satu kali saja abnormal belum cukup kuat untuk menegakkan diagnosis DM, untuk itu diperlukan pemastian lebih lanjut dengan mendapatkan sekali lagi angka glukosa darah abnormal (Gustaviani, 2006).

Penyakit DM masih dianggap sebagai penyakit orang yang sudah lanjut usia ataupun karena faktor keturunan. Hal yang kurang disadari oleh masyarakat saat ini adalah setiap orang mempunyai risiko yang sama untuk terkena DM, terlebih lagi mereka yang berada pada kondisi pradiabetes (Depkes, 2006).

Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan didapat angka kejadian pradiabetes lebih tinggi dibandingkan kejadian DM. Di Amerika Serikat ditemukan 5,4 juta penderita pradiabetes dan dari suatu studi *follow up* didapatkan 11% penderita pradiabetes menjadi penderita DM setelah 3 tahun. Pada tahun 2000 di Amerika diperkirakan penderita pradiabetes pada orang kelompok umur 45-74 tahun sebanyak 11,9 juta orang atau dapat dikatakan 20% dari populasi usia 40-74 tahun menderita pradiabetes. Sementara itu hasil penelitian pada orang Pima Indians ditemukan bahwa mereka yang mengalami pradiabetes berisiko 6,3 kali menjadi DM dibandingkan mereka yang tidak pradiabetes. Di Nauru, ditemukan risiko orang yang pradiabetes akan menjadi diabetes sebesar 3,9 kali. Di Singapura ditemukan laju insiden DM pada kasus

pradiabetes sebesar 4,3% per tahun (ADA, 2007; Benjamin, 2003; Bennett, 2000; Wong, et al, 2003).

Penelitian di Singaparna Jawa Barat pada tahun 1992 menemukan prevalensi TGT sebesar 18,1%, dan jika tanpa pengobatan, maka 26% kasus TGT akan menjadi diabetes (Kariadi, 1996). Pada tahun 2003 di Indonesia tercatat 8,2 juta penderita pradiabetes di daerah perkotaan dan 5,5 juta dipedesaan, dan diperkirakan 1 dari 8 orang di Jakarta adalah penderita diabetes, dan 4 dari 8 orang diantaranya adalah penderita pradiabetes ([www.journalnet.com](http://www.journalnet.com) ). Sementara hasil penelitian kohort di Kota Depok ditemukan 20,86% TGT menjadi diabetes, dan terjadi peningkatan setiap tahunnya yaitu dari 8,7% per orang per tahun menjadi 10,6 per orang per tahun (Rahajeng et al, 2004).

Pada kondisi pradiabetes akan menyebabkan seseorang memiliki peluang 1,5 kali untuk menderita penyakit kardiovaskular jika dibandingkan dengan orang normal dan saat sudah mengalami diabetes maka peluang tersebut menjadi 2-4 kali. Alberti (1996) dalam Rahajeng (2004) menyatakan bahwa seseorang yang pernah berada pada kondisi pradiabetes maka dalam 10 tahun kedepan akan memiliki risiko 48% untuk menjadi DM sedangkan yang tidak mengalami pradiabetes hanya 3% yang menjadi DM. Ini menunjukkan bahwa seseorang yang mengalami kondisi pradiabetes dapat menjadi normal dan pradiabetes merupakan faktor risiko DM tipe 2.

Diabetes mellitus tipe 2, atau dikenal juga diabetes mellitus tidak tergantung insulin (*Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus/ NIDDM*) merupakan kejadian lanjut dari kondisi pradiabetes jika tidak ditangani dengan tepat. Adapun Ciri-ciri klinik dari diabetes tipe ini adalah :

- Biasanya bertubuh gemuk (obese) pada saat di diagnosis.
- Etiologi mencakup faktor obesitas, diet tinggi lemak dan rendah karbohidrat, kurang gerak badan dan faktor keturunan.
- Tidak ada antibodi sel pulau langerhans.
- Penurunan produksi insulin endogen atau peningkatan resistensi insulin.
- Penderita diabetes tipe ini yang mengalami obes dapat mengendalikan kadar glukosa darah dengan penurunan berat badan dan akan lebih baik lagi jika dikombinasikan dengan latihan fisik yang teratur.

Pada DM tipe 2 ini jumlah sel beta berkurang hingga 50%-60% dari normal, sedangkan jumlah sel alfa meningkat. Pada DM tipe 1 ataupun DM tipe 2 jika terjadi kadar glukosa darah meningkat melewati ambang batas ginjal, maka glukosa akan dikeluarkan melalui urin (Suyono, 2005).

Saat ini hanya sedikit pradiabetes yang tahu kondisinya dan mau berobat ataupun memperbaiki pola hidupnya untuk menghindari menjadi DM tipe 2. Oleh karena itu deteksi dan intervensi dini merupakan cara untuk mencegah pradiabetes berkembang menjadi diabetes (ADA, 2007). Perubahan status dari pradiabetes menjadi diabetes dapat berlangsung sekitar 10 tahun kedepan, namun kondisi ini dapat menjadi lebih cepat ataupun lebih lambat, tergantung intervensi yang diberikan (Kariadi, 1996).

Kondisi pradiabetes ini sering tidak disadari oleh penderita karena tidak ada gejala fisik khusus dan kondisi ini cenderung laten (Riserus, Arnlov, and Berglund, 2007). Kondisi pradiabetes bisa menjadi tidak menjadi DM dengan melakukan tindakan pencegahan antara lain dengan melakukan pola makan seimbang, menjaga berat badan

dan meningkatkan aktivitas fisik. Dari penelitian di Singapura ditemukan bahwa orang yang berada pada kondisi pradiabetes dapat kembali normal sebesar 41,4% dengan melakukan perubahan perilaku. Apabila kondisi pradiabetes tidak dilakukan pencegahan, maka menyebabkan adanya gangguan pada sekresi insulin yang lama-kelamaan berakibat pada kerusakan sel beta pankreas tersebut dan akhirnya terjadilah kegagalan sekresi insulin (Lindstrom, et al, 2003; Wong, et al, 2003 ).

Jika seseorang sudah mengalami kondisi diabetes maka ia akan memiliki peluang untuk mengalami kondisi komplikasi akibat diabetes, diantaranya:

a. Hipoglikemia

Merupakan keadaan klinik gangguan syaraf yang disebabkan karena penurunan kadar glukosa darah. Gejala yang ditimbulkan dapat berupa gelisah sampai koma dan kejang. Penyebab yang umum dari hipoglikemia ini adalah makan kurang dari aturan yang telah ditentukan, berat badan turun, sesudah olahraga, sesudah melahirkan, sembuh dari sakit (Subekti, 1999).

Faktor lain yang dapat menimbulkan perubahan gejala hipoglikemia adalah penurunan respon hormonal (adrenergic) terhadap hipoglikemia, dan pada umumnya ini terjadi pada pasien yang telah menderita DM selama bertahun-tahun (Smeltzer, 2002).

b. Hiperglikemik

Tanda khas dari kondisi hiperglikemik adalah kesadaran yang menurun disertai dehidrasi berat. Pada kelompok Keto Asidosis Diabetik (KAD) terjadi hiperglikemia berat dengan ketosis atau asidosis ringan. KAD merupakan

kondisi defisiensi insulin berat dan akut dari perjalanan penyakit diabetes, yang dapat menimbulkan kematian (Boedisantoso;Subekti, 2005)

### c. Penyulit Kronik

Kondisi glukosa darah yang tetap tinggi dapat menimbulkan penyulit pada berbagai organ tubuh seperti pembuluh darah otak, pembuluh darah mata, pembuluh darah jantung, pembuluh darah ginjal dan pembuluh darah kaki. Jika tiap organ tersebut mengalami gangguan maka dapat menimbulkan penyakit, stroke pada pembuluh darah otak, kebutaan pada mata, penyakit jantung koroner, penyakit ginjal kronik dan luka sukar sembuh. Penderita DM memiliki risiko untuk terkena penyakit jantung koroner dan pembuluh darah otak 2 kali lebih besar, 7 kali lebih mudah mengidap gagal ginjal terminal dan 25 kali lebih mudah mengalami kebutaan akibat kerusakan retina daripada pasien tidak DM (Waspadji, 2005)

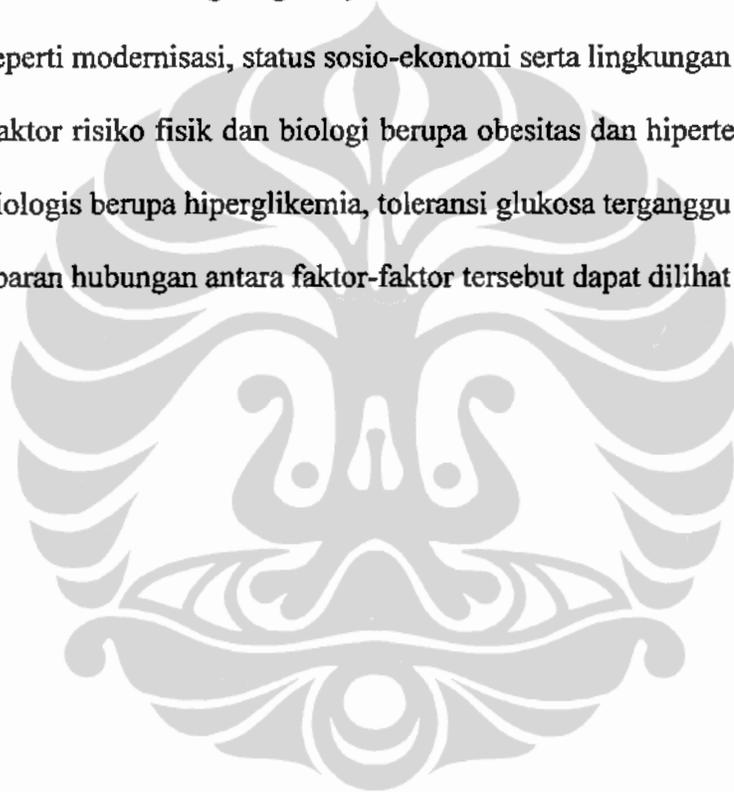
## 2.2 Faktor Risiko Pradiabetes dan DM Tipe 2

Secara umum risiko pradiabetes sama dengan risiko penyakit DM, karena kondisi pradiabetes terjadi sebelum diabetes itu sendiri terjadi. Kondisi pradiabetes dan diabetes dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, yaitu (Depkes RI,2006):

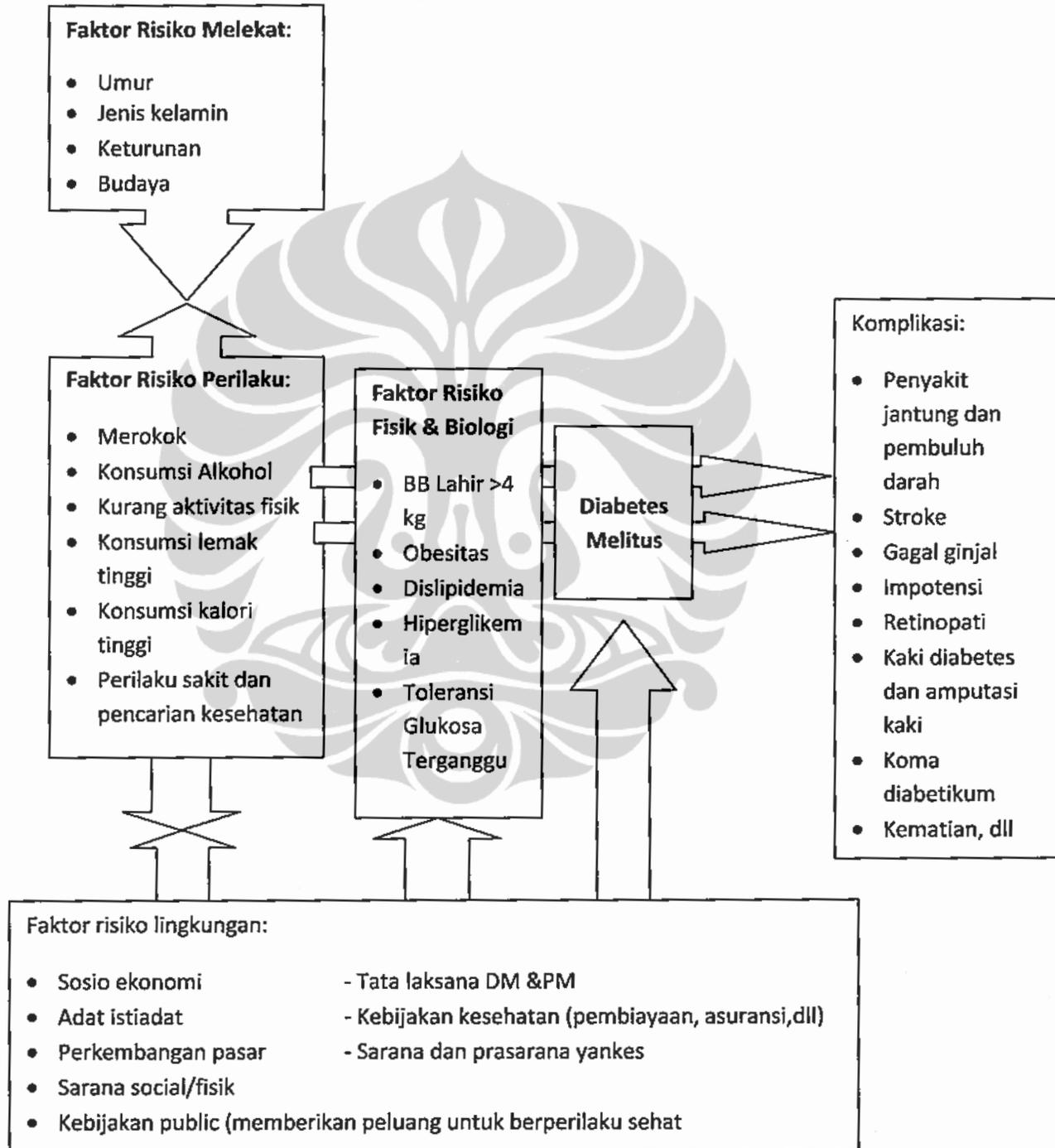
- a. Faktor risiko melekat yang sulit dan tidak dapat diubah, yaitu umur, jenis kelamin, keturunan, status sosial seperti suku dan budaya/adat istiadat.

- b. Faktor risiko perilaku yang bisa dirubah, yaitu merokok, konsumsi alkohol, kurang aktivitas fisik, kurang konsumsi serat, konsumsi lemak tinggi dan konsumsi kalori tinggi.
- c. Faktor risiko lingkungan, yaitu kondisi ekonomi daerah, lingkungan social seperti modernisasi, status sosio-ekonomi serta lingkungan fisik.
- d. Faktor risiko fisik dan biologi berupa obesitas dan hipertensi, serta faktor risiko biologis berupa hiperglikemia, toleransi glukosa terganggu dan dislipidimia.

Gambaran hubungan antara faktor-faktor tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1  
Pengaruh Risiko Penyakit Diabetes Mellitus dan Komplikasi



Sumber: Depkes RI (2006), Pedoman Pengendalian Diabetes Melitus dan Penyakit Metabolik: hal 31

### 2.2.1 Faktor Risiko Melekat Terhadap Pradiabetes dan DM Tipe 2

#### a. Umur

Dari laporan WHO dan *International Obesity Task Force* ditemukan jumlah penderita DM dan Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) banyak pada kelompok umur produktif yaitu 40-59 tahun (WHO,2007).

#### b. Jenis Kelamin

Prevalensi DM di Amerika Serikat terbesar adalah pada wanita, namun hal ini tidak selalu sama kondisinya di setiap negara. India dan Nauru merupakan negara dengan prevalensi DM terbesar adalah laki-laki, hal ini dapat disebabkan karena adanya perbedaan budaya dan etnis yang berkaitan dengan aktivitas fisik diantara jenis kelamin (Krummel, 1996).

#### c. Keturunan

DM tipe 2 merupakan kelainan diabetes yang paling banyak terjadi, dan prevalensinya di seluruh dunia bervariasi. Faktor genetik merupakan faktor yang cukup menonjol pada DM tipe 2 ini. Jika dalam keluarga terdapat penderita DM, misalnya ibu atau bapak maka seseorang akan berpeluang dua kali lebih tinggi untuk terkena DM juga. Hal ini disebabkan karena adanya gen yang cacat atau rusak sehingga menyebabkan 10-20% terjadinya DM. Gen ini mempunyai peranan penting dalam sekresi insulin oleh sel-sel beta (Johnson,1998).

### 2.2.2. Faktor Risiko Perilaku Terhadap Pradiabetes dan DM tipe 2

Menurut Blum (1981) faktor penting yang mempengaruhi kesehatan individu ataupun masyarakat adalah faktor perilaku. Dan menurut Sarwono (1993) aspek penting dalam masalah kesehatan masyarakat adalah aspek fisik seperti, sarana kesehatan dan pengobatan penyakit dan aspek non fisik, yang menyangkut perilaku kesehatan yang mempunyai pengaruh besar terhadap status kesehatan individu maupun masyarakat.

Menurut Sarwono (1993) perilaku manusia merupakan hasil dari segala macam pengalaman serta interaksi manusia dengan lingkungannya yang terwujud dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan tindakan. Sedangkan perilaku kesehatan (*healthy behavior*) merupakan suatu respon yang diberikan seseorang terhadap rangsangan yang diberikan dalam kaitannya dengan sehat, sakit, penyakit dan faktor yang mempengaruhi kesehatan seperti makanan, minuman dan pelayanan kesehatan (Notoatmodjo, 2003).

Perilaku yang berhubungan dengan kesehatan dapat dibagi menjadi dua yaitu perilaku sakit diartikan sebagai segala bentuk tindakan yang dilakukan oleh individu yang sedang sakit agar memperoleh kesembuhan, sedangkan perilaku sehat adalah tindakan yang dilakukan individu untuk memelihara dan meningkatkan kesehatannya, termasuk pencegahan penyakit, perawatan kebersihan diri (*personal hygiene*), penjagaan kebugaran melalui olahraga dan makanan bergizi (Sarwono, 1993).

Sebagian besar kasus DM, terutama DM tipe 2 disebabkan faktor perilaku dan faktor keturunan. Faktor perilaku yang berisiko untuk terjadinya DM adalah kurangnya konsumsi serat (< 25 g/hari), tingginya konsumsi lemak ( $\geq$  40 g/hari) dan aktivitas fisik yang kurang gerak. Faktor perilaku tersebut masih dapat diubah untuk menghindari DM bagi kelompok berisiko, sedangkan bagi penderita DM, dengan perubahan perilaku berisiko dapat membantu mengontrol gula darah, sehingga komplikasi akibat DM dapat dicegah (Suyono, 2005; Walujani, 2003).

#### a. Konsumsi Serat

Serat makanan merupakan karbohidrat yang tidak dapat cerna atau diserap oleh tubuh, namun dapat memberikan sumbangan yang baik pada fungsi fisiologis tubuh (Southgate, et al, 1990). Serat makanan ini terdiri dari banyak bagian yang pada umumnya merupakan Karbohidrat kompleks, sehingga meskipun tidak dapat cerna dan diserap oleh saluran pencernaan namun dapat berguna untuk menjaga kesehatan, dan dapat membantu pencegahan terhadap penyakit degeneratif. Selain itu serat juga berperan dalam terapi gizi (Beck, 1985).

Menurut Beck(1985) serat makanan ini dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu serat larut (*soluble fiber*) dan serat tidak larut (*insoluble fiber*). Serat larut merupakan serat yang dapat larut dalam air dengan cara membentuk gel dan menahan air. Salah satu fungsi serat larut adalah dapat memperlambat produksi glukosa sehingga jumlah insulin yang dibutuhkan untuk merubah

glukosa tersebut menjadi energi relatif stabil (Nainggolan & Adimunca, 2005). Bahan makanan yang paling banyak mengandung serat larut adalah buah-buahan seperti apel, pisang, mangga dan sayuran terutama sayuran hijau seperti daun singkong, bayam dan kangkung (Jahari, et al, 2001).

Serat dapat mengendalikan gula darah karena serat larut jenis pektin dan gum bisa memperlambat pengosongan lambung, dan memperlambat penyerapan gula darah. Serat kasar dapat mempertebal kerapatan dan ketebalan campuran makanan dalam saluran cerna. Inilah yang menyebabkan makanan yang lewat saluran cerna menjadi lambat dan menghambat pergerakan enzim sehingga proses pencernaan lebih lambat, dan insulin dapat diproduksi cukup untuk merespon gula darah (Siswono, 2003; Jahari, et al, 2001).

Dari data epidemiologi serat di Indonesia, rata-rata konsumsi serat rumah tangga per orang per hari di Indonesia hanya sekitar 10,5 g, jika dibandingkan dengan konsumsi serat yang dianjurkan per hari yaitu 20-30 g per orang per hari, angka ini masih sangat jauh dari kecukupan (Jahari, et al, 2001).

Jika konsumsi serat kurang dalam konsumsi sehari-hari dapat menimbulkan dampak yang buruk bagi kesehatan. Penyakit-penyakit yang secara epidemiologi diperkirakan berhubungan dengan konsumsi serat yang rendah yaitu gangguan pada kolon (konstipasi, divertikulum, kanker kolon, apendicitis, hernia, emboli pulmoner, dan lainnya), gangguan metabolisme (obesitas, diabetes mellitus, arterosklerosis, batu empedu). Semua penyakit ini merupakan penyakit kronis yang muncul secara perlahan-lahan (Beck, 1985).

Banyak penelitian-penelitian yang telah membuktikan peranan serat terhadap penurunan insiden DM tipe 2. Seperti hasil penelitian kohort perspektif di Eropa membuktikan bahwa dengan mengkonsumsi serat 29 g per hari dapat menurunkan kadar glukosa darah dan secara bermakna menurunkan risiko DM sebesar 21%. Demikian juga penelitian di Amerika yang membuktikan bahwa dengan konsumsi serat 25 gram per hari dapat membantu pengaturan gula darah dan menurunkan peningkatan insulin yang berlebihan didalam darah serta dapat menurunkan kadar lemak darah. Penelitian studi *follow up* selama 10 tahun pada orang Australia terbukti dengan mengkonsumsi serat sayuran yang tinggi dapat menurunkan risiko kejadian DM tipe 2 hingga 26% (Monette, 2007; Barclay, et al, 2007). Penelitian lain di Amerika menunjukkan para wanita yang mengkonsumsi lebih banyak makanan kaya serat secara signifikan memiliki kemungkinan lebih kecil untuk terkena DM dibandingkan wanita yang kurang konsumsi seratnya (Zang, et al, 2006).

Penelitian di Kota Depok Jawa Barat juga menemukan hasil yang tidak jauh berbeda, dimana jika konsumsi serat seseorang  $\geq 25$  g per hari dapat mencegah DM sebesar 0,29-0,42 kali dan dapat mencegah seseorang untuk tetap pada kondisi pradiabetes sebesar 0,27 kali. Selain itu juga terbukti bahwa insiden rate DM tipe 2 dapat diturunkan sebesar 17,5 per kasus pradiabetes per tahun, dan dapat mencegah resistensi insulin sebesar 0,53 kali (Rahajeng, et al, 2004).

Untuk dapat mencegah DM maka dalam sehari seseorang sebaiknya mengkonsumsi serat antara 20 – 30 g yang bisa diperoleh dari berbagai bahan

makanan. Untuk masyarakat Indonesia dianjurkan sebesar 25 g per hari, dan serat yang diutamakan adalah serat larut air (Waspadji, 1999).

#### b. Konsumsi Lemak Tinggi

Lemak merupakan sumber energi yang paling padat, karena lemak memberikan energi sebesar 9 kilokalori per gramnya. Zat gizi ini sangat diperlukan oleh tubuh karena fungsinya sebagai pembawa vitamin yang larut dalam lemak, seperti vitamin A, D, E dan vitamin K. Jika dilihat dari rantai karbonnya, maka lemak dapat dibedakan atas lemak jenuh dan lemak tidak jenuh (Almatsier, 2001; Yunir & Soebardi, 2006).

Sumber utama lemak makanan adalah minyak tumbuh-tumbuhan seperti minyak kelapa, kelapa sawit, kacang tanah, kacang kedelai, jagung dan lainnya, mentega, margarine dan lemak hewan seperti lemak ayam dan daging. Sumber lemak lainnya adalah biji-bijian, krim, susu, keju dan kuning telur serta makanan yang dimasak dengan lemak atau minyak (Almatsier, 2001).

Kadar lemak beberapa bahan makanan dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1  
 Nilai Lemak Berbagai Bahan Makanan (gram/100gram)

| Bahan Makanan           | Kandungan Lemak | Bahan Makanan         | Kandungan Lemak |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| Minyak Kacang Tanah     | 100,0           | Lemak Sapi            | 90,0            |
| Minyak Kelapa Sawit     | 100,0           | Mentega               | 81,6            |
| Minyak Kelapa           | 98,0            | Margarin              | 81,0            |
| Ayam                    | 25,0            | Cokelat Manis, batang | 52,9            |
| Daging Sapi             | 14,0            | Tepung susu           | 30,0            |
| Telur Bebek             | 14,3            | Keju                  | 20,3            |
| Telur Ayam              | 11,5            | Susu kental manis     | 10,0            |
| Sarden dalam kaleng     | 27,0            | Susu sapi segar       | 3,5             |
| Tawes                   | 13,0            | Tepung susu skim      | 1,0             |
| Ikan segar              | 4,5             | Biskuit               | 14,4            |
| Udang segar             | 0,2             | Mie kering            | 11,8            |
| Kacang tanah terkelupas | 42,8            | Jagung kuning, pupil  | 3,9             |
| Kelapa tua              | 34,7            | Roti putih            | 1,2             |
| Kacang kedelai kering   | 18,1            | Bers setengah giling  | 1,1             |
| Tahu, tempe             | 4,6             | Ketela pohon          | 0,3             |
| Kacang kedelai murni    | 4,0             | Apokat                | 6,5             |
|                         |                 | Durian                | 3,0             |

Sumber: Daftar Komposisi Bahan Makanan, Depkes, 1996

Dalam sehari dianjurkan untuk mengkonsumsi lemak sebanyak 20-25% dari total kebutuhan energi, dan bagi penderita diabetes, pembatasan asupan lemak, terutama lemak jenuh dan kolesterol sangat disarankan, karena kadar glukosa darah dapat dipengaruhi oleh kadar kolesterol darah. Zat yang memberikan pengaruh terhadap kadar kolesterol darah adalah lemak total, lemak jenuh dan energi total (Almatsier, 2001; Yunier & Soebardi, 2006).

Kolesterol dalam tubuh diperoleh dari hasil sintesis di dalam hati yang bahan bakunya diperoleh dari karbohidrat, lemak, atau protein. Jumlah yang disintesis tergantung akan kebutuhan tubuh dan jumlah yang diperoleh dari

makanan. Kandungan kolesterol hanya terdapat pada makanan yang berasal dari hewan. Kandungan utama kolesterol adalah hati, ginjal dan kuning telur, daging, susu penuh dan keju serta udang dan kerang. Ayam dan ikan hanya sedikit mengandung kolesterol (Almatsier, 2001).

Kandungan kolesterol pada beberapa bahan makanan dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2

## Kandungan Kolesterol Beberapa Bahan Makanan(mg/100 gram)

| Bahan Makanan           | Kolesterol | Bahan Makanan           | Kolesterol |
|-------------------------|------------|-------------------------|------------|
| Kuning telur            | 2630       | Daging kambing, direbus | 98         |
| Ginjal, rebus           | 804        | Daging sapi, direbus    | 94         |
| Telur utuh              | 504        | Daging ayam, direbus    | 79         |
| Hati, direbus           | 274        | Lemak hewan             | 95         |
| Mentega                 | 250        | Susu bubuk penuh        | 109        |
| Udang, direbus          | 150        | Susu cair penuh         | 14         |
| Keju ( <i>cheddar</i> ) | 111        | Margarin                | 0          |

Sumber: Daftar Komposisi Bahan Makanan, Depkes, 1996

Jika konsumsi lemak jenuh (*saturated fat*) tinggi, maka dapat menimbulkan resistensi insulin karena terjadi perubahan susunan fosfolipid dalam membran sel, perubahan sinyal insulin yang menghambat glikogen sintesis ataupun mekanisme lainnya. Oleh karena itu pembatasan asupan lemak jenuh bagi penderita diabetes sangat dianjurkan, karena dapat memperbaiki profil lipid tidak normal. Sedangkan Asam lemak tidak jenuh dapat memperbaiki kadar glukosa darah dan profil lipid (Yunir & Soebardi, 2006).

Pada penelitian di Kota Depok ditemukan penderita pradiabetes yang mengkonsumsi lemak tinggi akan berisiko untuk menderita DM tipe 2 sebesar 2,52 kali. Selain itu juga jika seseorang mengkonsumsi lemak tinggi ( $\geq 40$  g/hari) akan mempunyai risiko terhadap kejadian resistensi insulin sebesar 2,25 kali jika dibandingkan dengan mereka yang mengkonsumsi lemak rendah ( $< 40$  g/hari) (Rahajeng, 2004).

#### c. Konsumsi Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi manusia, dan semua karbohidrat berasal dari tumbuh-tumbuhan. Produk yang dihasilkan oleh karbohidrat dalam bentuk gula sederhana yang mudah larut dalam air dan mudah diangkut ke seluruh sel sebagai sumber energi, oleh sebab itulah karbohidrat merupakan sumber energi utama (Almatsier, 2001).

Nilai energi yang dihasilkan setiap gram karbohidrat adalah 4 kilokalori. Secara garis besar karbohidrat terbagi atas karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Bahan makanan sumber karbohidrat kompleks misalnya: pepadian (jagung, beras, gandum), umbi-umbian (singkong, ubi jalar, kentang), sagu, dan lainnya, sedangkan karbohidrat sederhana seperti makanan yang diproses yaitu gula, madu, sirup dan jam (Almatsier, 2001).

Proses pencernaan dan penyerapan zat gizi karbohidrat ini berlangsung lebih lama dibandingkan karbohidrat sederhana, hal ini yang menyebabkan

dengan konsumsi karbohidrat kompleks seseorang dapat merasa kenyang lebih lama (Suyono, 1999).

Konsumsi karbohidrat selalu dihubungkan dengan diabetes. Pada awalnya banyak pendapat yang menyatakan bahwa penderita DM harus makan rendah karbohidrat, namun kemudian penelitian terus berkembang dan menemukan bahwa ternyata dengan diet tinggi karbohidrat dapat menyebabkan perbaikan pada kondisi TGT, hal ini lebih baik lagi apabila diiringi dengan diet tinggi serat, karena dapat memperbaiki kadar kolesterol dan trigliserida. Berdasarkan hal tersebut, maka kemudian rekomendasi diet untuk penderita DM dalam konsumsi karbohidrat adalah meningkatkan konsumsi karbohidrat dari 45-50% menjadi sekitar 55-60% dari total kalori per orang per hari (Bennett, 2000; Suyono, 1999).

Konsumsi karbohidrat ini juga dikaitkan dengan pengendalian berat badan bagi penderita DM. Dengan mengkonsumsi karbohidrat kompleks akan memberikan rasa kenyang yang lebih lama karena proses pencernaan dan penyerapan karbohidrat kompleks lebih lama jika dibandingkan karbohidrat sederhana. Oleh sebab itu untuk kondisi pradiabetes dan diabetes maka direkomendasikan para ahli untuk mengkonsumsi karbohidrat kompleks (FKUI, 2002 dalam Rahajeng, 2004)

#### d. Aktivitas Fisik Kurang

Saat ini diperkirakan 60% populasi dunia tidak melakukan aktivitas fisik yang cukup (WHO, 2007). Aktivitas fisik adalah setiap pergerakan tubuh akibat aktivitas otot-otot skelet yang mengakibatkan pengeluaran energi. Setiap orang melakukan aktivitas fisik dan bervariasi antar individu, tergantung gaya hidup, pekerjaan dan faktor lainnya (Kristanti, 2002).

Menurut WHO, aktivitas fisik adalah kegiatan paling sedikit 10 menit tanpa henti untuk melakukan aktivitas fisik yaitu:

- Aktivitas fisik berat, yaitu pergerakan tubuh yang menyebabkan pembakaran energi dalam tubuh banyak sehingga nafas jauh lebih cepat dari biasanya. Contoh: mengangkat air, mendaki, berjalan cepat, angkat beban berat, mencangkul, mengayuh becak, lari cepat, mengangkat/memikul kayu, beras, batu dan pasir, angkat besi, tenis tunggal, bulutangkis tunggal, dan marathon.
- Aktivitas fisik sedang, yaitu pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga cukup besar, sehingga nafas sedikit lebih cepat dari biasanya. Contohnya pekerjaan rumah tangga, seperti menyapu halaman, mengepel, mencuci baju, menimba air, bercocok tanam, membersihkan kamar mandi/kolam, sepakbola, tenis ganda, senam aerobik, renang, bulutangkis ganda, bola voli dan jogging.

- Aktivitas ringan, yaitu pergerakan tubuh yang tidak memerlukan tenaga yang banyak, seperti menonton TV, berjalan, pekerjaan kantor seperti mengetik dengan komputer, memancing, membaca, main catur, mencuci dengan mesin, menyetir mobil, menyetrika, memasak.

Pada penderita DM tipe 2 salah satu pengobatan yang dianjurkan adalah dengan melakukan aktivitas fisik yang teratur, karena dapat membantu dalam pengaturan kadar glukosa darah. Otot yang berkontraksi atau aktif tidak memerlukan insulin untuk memasukkan glukosa ke dalam sel karena otot yang aktif sensitivitas reseptor insulinnya juga akan meningkat, sehingga kebutuhan insulin eksogen akan berkurang (Ilyas, 2005).

Penelitian prospektif di Amerika menemukan bahwa pada wanita yang aktivitas fisiknya konsisten aktif memiliki risiko rendah untuk terkena DM tipe 2 (RR=0,59), dan mereka yang meningkatkan aktivitas fisiknya juga memiliki risiko rendah untuk terkena DM (RR=0,71) dibandingkan wanita yang kurang aktif (Hu, et al, 1999). Hasil studi lain menunjukkan dengan melakukan diet, latihan fisik teratur dan diet dengan latihan fisik yang teratur dapat menurunkan risiko DM menjadi 31%, 46% dan 42% (Delahanty, 2002).

Pada penelitian tentang faktor risiko yang mempengaruhi penyakit menular di Indonesia, didapatkan pada responden yang tidak aktif pada golongan umur 45-64 tahun mempunyai risiko 2,5 kali dengan kadar gula darah puasa  $\geq$  110 mg/dl dibandingkan responden yang aktif pada golongan umur 25-34 tahun.

Faktor dominan yang berperan terhadap risiko kenaikan gula darah puasa pada golongan umur 45-64 tahun adalah aktivitas fisik (Pradono, Hapsari & Soemantri, 2003).

Rahajeng (2004) menemukan bahwa aktivitas fisik dengan indeks 120 menit lebih per hari secara bermakna akan menurunkan laju insidensi DM tipe 2 sebesar 19,8 per 100 kasus pradiabetes per tahun. Selain itu dengan aktivitas fisik yang tinggi dapat mencegah kejadian resistensi insulin sebesar 0,40 kali.

e. Merokok

Pada saat ini prevalensi merokok semakin meningkat di negara berkembang, sementara di negara maju semakin menurun, hal ini dapat dikaitkan dengan intelektualitas masyarakat. Indonesia sebagai salah satu negara berkembang juga menghadapi masalah kesehatan yang berkaitan dengan perilaku merokok, karena merokok merupakan bagian dari faktor risiko utama dari berbagai penyakit kronis seperti kanker paru, penyakit jantung, stroke, emphysema dan diabetes (Sirait, Yulianti dan Ida, 2002; [www.upmc.com](http://www.upmc.com), 2008).

Rokok yang dibakar dapat menghasilkan bahan kimia yang terdiri dari 4000 zat berbahaya, yang salah satunya adalah nikotin yang bersifat adiktif, tar dan partikel penyebab kanker, penyakit kardiovaskular serta diabetes (Depkes, 2006). Kandungan zat kimia yang berbahaya dalam rokok inilah yang akan mempengaruhi kerja pankreas, yang berfungsi sebagai regulator insulin gula sehingga terjadi kerusakan pada sel beta pankreas. Kerusakan sel beta pada

pankreas ini menyebabkan tubuh mengalami penurunan respon terhadap insulin atau resisten terhadap insulin yang merupakan awal untuk timbulnya pradiabetes yang berisiko untuk menjadi DM tipe 2. Jika selama ini diabetes selalu dikaitkan dengan kesalahan pola makan dan gaya hidup, ternyata faktor lain berupa asap rokok turut memicu timbulnya DM tipe 2, oleh karena itu sebagai pencegahan utama masyarakat terhadap DM tipe 2 adalah dengan menghindari rokok dan perubahan gaya hidup (Vastag,2008; Julita, 2008).

Penelitian di Swedia mendapatkan hasil bahwa risiko diabetes meningkat lebih dari 4,5 kali pada anak dari ibu yang merokok lebih dari 10 batang per hari selama hamil dibandingkan yang tidak merokok, hal ini diduga karena merokok mengganggu sistem nutrisi pada janin dan menyebabkan abnormalitas metabolisme seumur hidup (Montgomery dan Anders, 2002). Penelitian lain di Swiss pada 1,2 juta orang yang diikuti selama 30 tahun menemukan bahwa perokok menghadapi peningkatan risiko 44 persen untuk menderita DM tipe 2 jika dibandingkan orang yang tidak merokok. Pada perokok berat yaitu yang menghabiskan sedikitnya 20 batang rokok per hari memiliki risiko terkena diabetes 61% lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak merokok dan dengan berhenti merokok dapat mengurangi risiko tersebut, dimana orang sudah tidak merokok lagi mempunyai risiko 23% lebih tinggi dibandingkan bukan perokok. Hasil studi di Inggris menemukan hasil yang tidak berbeda, yaitu ada hubungan yang bermakna antara merokok dengan peningkatan risiko diabetes setelah dikontrol oleh faktor umur, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan potensial

konfonder lainnya, dimana seorang perokok berat mempunyai peluang 1,5 kali untuk terkena diabetes dibandingkan yang tidak merokok (Vastag, 2008; Wannamethee, A. Gerald and Ivan, 2001).

### **2.3 Pengelolaan dan Pengendalian Pradiabetes dan Diabetes**

Dalam konsensus pengelolaan dan pencegahan DM tipe 2 di Indonesia dirumuskan empat pilar utama dan prinsip ini juga dapat diterapkan pada pencegahan pada kondisi pradiabetes, yaitu: (Perkeni, 2006)

#### **1. Edukasi.**

Kondisi pradiabetes dan penyakit DM tipe 2 biasanya terjadi pada saat gaya hidup dan perilaku telah terbentuk dengan kuat. Risiko untuk menjadi pradiabetes merupakan awal dari risiko untuk berkembang menjadi DM tipe 2. Petugas kesehatan bertugas sebagai pendamping pasien dalam perubahan perilaku, untuk itu diperlukan edukasi yang lengkap dan upaya peningkatan motivasi. Edukasi yang diberikan adalah pemahaman tentang perjalanan penyakit, pentingnya pengendalian penyakit DM, komplikasi yang ditimbulkan DM dan risikonya, pentingnya intervensi obat dan pemantauan glukosa darah, cara mengatasi hipoglikemia, perlunya latihan fisik yang teratur dan cara mempergunakan fasilitas kesehatan

#### **2. Terapi Gizi Medis**

Langkah ini hanya untuk penderita DM saja, dan merupakan bagian penting dari penatalaksanaan diabetes secara total. Keberhasilan terapi ini melibatkan dokter,

perawat, ahli gizi dan pasien itu sendiri serta keluarga pasien. Setiap penderita DM harus mendapatkan terapi ini dengan benar, karena dengan pengendalian makan sesuai kebutuhan dan makanan seimbang maka kadar glukosa darah dapat dikendalikan dalam batas normal.

### 3. Latihan Fisik Teratur

Dengan melakukan kegiatan fisik secara teratur selama 3-4 kali dalam seminggu dengan waktu 30 menit setiap kalinya diharapkan dapat memperbaiki sensitifitas insulin dan kendali glukosa darah. Bagi penderita pradiabetes dan diabetes yang gemuk (obes) latihan fisik ini juga berguna untuk menurunkan berat badan dan menjaga kebugaran. Latihan fisik yang dapat dilakukan seperti berjalan kaki, menggunakan tangga ataupun berkebun.

### 4. Intervensi farmakologis

Langkah ini dilakukan jika kadar glukosa darah penderita DM belum tercapai normal dengan terapi gizi dan latihan fisik. Obat yang diberikan adalah Obat Hipoglikemik Oral (OHO), insulin ataupun terapi kombinasi keduanya.

Menurut WHO 1994, pencegahan untuk DM ada tiga jenis, yaitu (Suyono, 2006):

#### 1. Pencegahan Primer

Pada langkah ini yang menjadi sasaran adalah orang-orang sehat yang menyebabkan cakupan kegiatan ini menjadi sangat luas. Selain itu pada pencegahan ini semua aktivitas ditujukan juga untuk pencegahan timbulnya hiperglikemia pada kelompok berisiko. Yang bertanggungjawab pada

pencegahan primer ini bukan hanya profesi saja, tetapi seluruh lapisan masyarakat dan pemerintah. Pada tahap pencegahan ini pola hidup sehat dan menghindari pola hidup berisiko dipromosikan dengan gencar. Masyarakat diberikan pemahaman bahwa menghindari lebih baik dari pada mengobati.

## 2. Pencegahan Sekunder

Pada pencegahan ini diupayakan untuk menemukan penderita DM sedini mungkin untuk menghindari komplikasi atau kecacatan akibat komplikasi tersebut. Sasaran pada tahap ini adalah penderita yang sudah didiagnosis DM. Pada kelompok sasaran diberikan pemahaman pentingnya berobat secara teratur, untuk menjaga kadar glukosa darah selalu normal. Pengendalian kadar glukosa darah agar tetap normal yang diutamakan adalah dengan cara-cara non farmakologis terlebih dahulu seperti diet, latihan fisik yang teratur, tidak merokok dan lainnya. Apabila cara ini tidak berhasil baru dibantu dengan pemberian OHO.

Pada pencegahan ini juga perlu diberikan penyuluhan tentang pentingnya perilaku sehat seperti pada pencegahan primer. Penyuluhan juga diberikan kepada keluarga pasien tentang berbagai hal mengenai penatalaksanaan dan pencegahan komplikasi.

## 3. Pencegahan Tersier

Merupakan upaya yang dilakukan untuk mencegah komplikasi atau kecacatan akibat komplikasi yang timbul. Dalam upaya ini diperlukan kerjasama yang baik antara pasien dan dokter. Penyuluhan yang diberikan untuk memotivasi pasien

agar mau mengendalikan diabetesnya. Dalam tahap ini sebaiknya pasien diabetes dibantu oleh tenaga penyuluh diabetes (*diabetes educator*).

## 2.4. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

### 2.4.1. Geografis

Penelitian dilaksanakan di Kota Padang Panjang, yang mana angka kejadian DM terus meningkat di Kota Padang Panjang, pada tahun 2005 prevalensi DM sebesar 0,43%, tahun 2006 sebesar 0,9% dan pada tahun 2007 tercatat 1,24%. Kasus DM tertinggi pada tahun 2005-2007 terjadi pada kelompok umur 45-59 tahun, yaitu 37,2%, 55,2% dan 61,2%. Kota Padang Panjang merupakan salah satu kota yang terdapat di wilayah Propinsi Sumatera Barat, yang terdiri dari 2(dua) kecamatan, yaitu Kecamatan Padang Panjang Timur dan Kecamatan Padang Panjang Barat, dengan masing-masing kecamatan memiliki 8 (delapan) kelurahan.

Secara geografis Kota Padang Panjang terletak di  $100^{\circ} 32'$  dan  $100^{\circ}30'$  Bujur Timur serta antara  $0^{\circ} 27'$  dan  $0^{\circ} 32'$  Lintang Selatan serta diapit oleh Kecamatan X Koto dan Kecamatan Batipuh Kabupaten Tanah Datar. Luas Kota Padang Panjang hanya 0,05% dari luas Propinsi Sumatera Barat, yaitu sekitar 2.300Ha, dengan luas Kecamatan Padang Panjang Barat 975 Ha dan Kecamatan Padang Panjang Timur 1.325 Ha.

Kota Padang Panjang terletak di dataran tinggi yang beriklim sejuk serta memiliki topografi yang bergelombang dengan ketinggian antara 650-850 meter dari permukaan laut. Selain itu Kota Padang Panjang juga memiliki curah hujan yang cukup

tinggi yaitu sekitar 4.167,8mm per tahun dari jumlah hari hujan 236 hari dalam setahun pada tahun 2007.

#### **2.4.2 Demografi**

Jumlah penduduk Kota Padang Panjang pada tahun 2007 adalah 52.018 jiwa, dengan rata-rata kepadatan penduduk 2.521 jiwa/km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk golongan umur 40-59 tahun adalah 6.130 jiwa, dengan pembagian 4.125 jiwa di Kecamatan Padang Panjang Barat dan 2.605 jiwa di Kecamatan Padang Panjang Timur.

Pada umumnya masyarakat Kota Padang Panjang bekerja di lapangan usaha perdagangan, Rumah Makan dan Restoran, yaitu sebesar 33,48%, kemudian sektor jasa kemasyarakatan sebesar 30,75% dan sektor pertanian sebesar 7,56%.

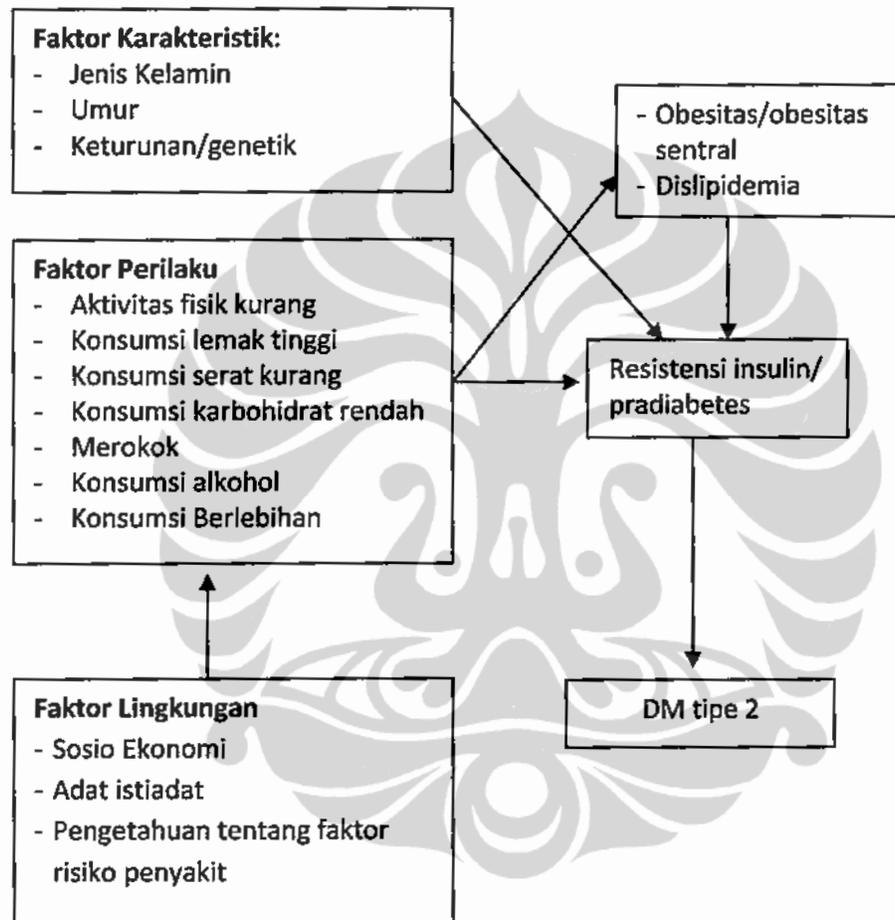
Penduduk Kota Padang Panjang memiliki mobilitas yang cukup tinggi, hal ini disebabkan karena Kota Padang Panjang merupakan daerah perlintasan, dan ini juga yang mempengaruhi gaya hidup masyarakat Kota Padang Panjang.

#### **2.5. Kerangka Teori**

Faktor-faktor risiko terjadinya DM merupakan faktor risiko terjadinya pradiabetes, karena kondisi pradiabetes merupakan kondisi awal yang berisiko untuk terjadinya DM tipe 2. Faktor-faktor risiko secara umum telah banyak dibahas dari beberapa hasil penelitian kesehatan yang telah dilakukan. Pada bagian ini peneliti mencoba merangkum suatu kerangka teori yang dapat menjelaskan faktor risiko terjadinya pradiabetes dan DM, seperti pada gambar 2.2 berikut:

Gambar 2.2

## Kerangka Teori Faktor Risiko Kejadian Pradiabetes dan DM



## B A B 3

### KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS

#### 3.1. Kerangka Konsep

Kejadian Pradiabetes merupakan risiko untuk terjadinya DM, dan penyakit DM ini berkaitan dengan faktor risiko penyakit tidak menular lainnya seperti kardiovaskuler, stroke, penyakit paru obstruktif menahun dan kanker. Dan dari beberapa teori tentang kejadian DM menyatakan bahwa DM terjadi akibat adanya perilaku berisiko, yaitu merokok, konsumsi alkohol, konsumsi lemak yang tinggi, konsumsi serat yang kurang serta aktivitas fisik yang kurang gerak. Selain itu faktor risiko melekat seperti keturunan, jenis kelamin, dan budaya juga merupakan salah satu faktor risiko terjadinya DM. Faktor risiko terjadinya DM juga merupakan faktor risiko terjadinya pradiabetes, karena kondisi pradiabetes terjadi sebelum DM terjadi (Depkes RI, 2006; Walujani,2003).

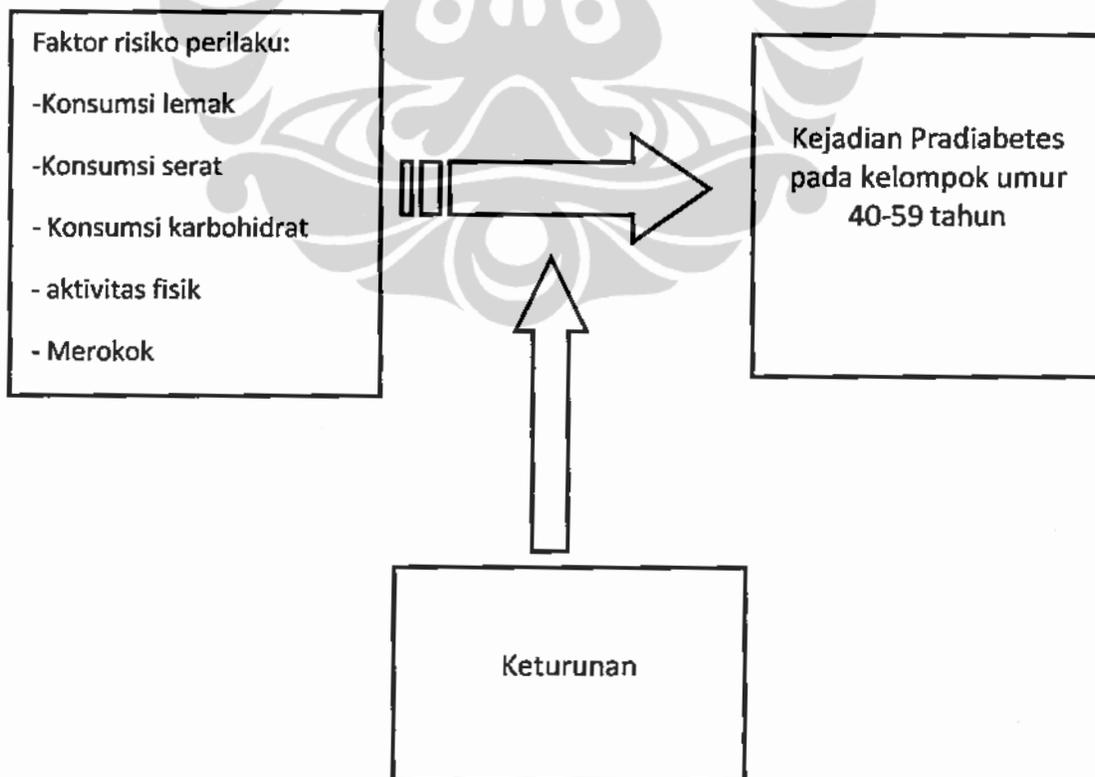
Variabel independen dari penelitian ini adalah faktor risiko perilaku, yaitu suatu kegiatan/kondisi yang berkontribusi atau mempunyai pengaruh untuk terjadinya kondisi pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun yang dilihat dari konsumsi serat, konsumsi lemak, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik responden dan perilaku merokok. Untuk konsumsi alkohol tidak dimasukkan karena pada umumnya masyarakat Kota Padang Panjang masih memegang nilai agama islam yang melarang minum minuman beralkohol.

Variabel dependen dari penelitian ini adalah kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008, yang dinilai dari hasil ukur pemeriksaan gula darah sewaktu, yaitu antara 110 – 199 mg/dl. Variabel kovariat pada penelitian ini adalah faktor risiko melekat, yaitu keturunan.

Dari uraian diatas, dapat dibuat bagan kerangka konsep dari penelitian ini:

Gambar 3.1

Kerangka konsep penelitian:



### 3.2. Definisi Operasional

| No                          | Variabel   | Definisi Operasional   | Alat Ukur    | Cara Ukur                      | Hasil Ukur   | Skala Ukur |
|-----------------------------|--|--|--------------|--------------------------------|--|------------|
| 1                           | <b>Variabel Dependen</b><br>Kejadian Pradiabetes | Suatu kondisi responden dimana hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu lebih tinggi dari batas normal, yaitu antara 110-199 mg%                   | Gluko Meter  | Pemeriksaan gula darah sewaktu | 0=Pra Diabetes jika gula darah sewaktu 110-199 mg/dl<br>1=tidak pradiabetes, jika gula darah sewaktu < 110 mg/dl | Ordinal    |
| <b>Variabel Independen:</b> |  |  |              |                                |  |            |
| 2                           | Konsumsi Lemak                                   | Jumlah bahan makanan atau asupan makanan yang banyak mengandung lemak yang dikonsumsi responden per hari, dan frekuensi dalam hari per minggu.       | Formulir FFQ | Wawancara                      | 0. Tinggi jika konsumsi $\geq$ mean,<br>1. Rendah jika konsumsi < mean   | Ordinal    |
| 3                           | Konsumsi Karbohidrat                             | Jumlah bahan makanan atau asupan makanan yang banyak mengandung karbohidrat yang dikonsumsi responden per hari, dan frekuensi dalam hari per minggu. | Formulir FFQ | Wawancara                      | 0. Rendah jika < mean<br>1. Tinggi jika $\geq$ mean  | Ordinal    |

| No | Variabel                    | Definisi Operasional   | Alat Ukur  | Cara Ukur | Hasil Ukur   | Skala Ukur |
|----|-----------------------------|--|--|-----------|--|------------|
| 4  | Konsumsi serat              | Jumlah bahan makanan atau asupan makanan yang banyak mengandung serat yang dikonsumsi responden per hari, dan frekuensi dalam hari per minggu.   | Formulir FFQ   | Wawancara | 0. Rendah jika konsumsi <median<br>1. Tinggi jika konsumsi ≥median   | Ordinal    |
| 5  | Aktivitas fisik             | Penilaian atas kegiatan yang biasa dilakukan oleh responden sehari-hari, yang terdiri dari aktivitas pada waktu bekerja, olahraga/waktu perjalanan, dan aktivitas pada waktu senggang yang dinilai dengan kuesioner modifikasi dari WHO Stepwise KOR 1.4 | Kuesioner, Instrumen pendektan WHO STEPS wise (Kor dan Ekspansi Versi 1.4) | Wawancara | 0. Aktivitas kurang, jika waktu beraktivitas < 120 menit/hari.<br>1. Aktivitas tinggi, jika waktu beraktivitas ≥120 menit/hari. (Rahajeng, 2004) | Ordinal    |
| 6  | Merokok                     | Perilaku responden menghisap rokok secara rutin setiap hari untuk setiap jenis rokok pada 1 bulan terakhir   | Kuesioner  | Wawancara | 0. Merokok<br>1. Tidak merokok   | Ordinal    |
| 7  | Variabel Kovariat Keturunan | Riwayat DM dalam keluarga responden  | Kuesioner  | Wawancara | 0. Ada keturunan DM<br>1. Tidak ada keturunan DM   | Ordinal    |

### 3.3 Hipotesis Penelitian

Ada hubungan faktor risiko perilaku (konsumsi lemak, konsumsi serat, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik dan merokok) dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008 setelah dikendalikan oleh faktor keturunan.



## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif yang menggunakan rancangan potong lintang (*cross sectional*), yaitu melihat hubungan faktor risiko perilaku (konsumsi lemak, serat, aktivitas fisik dan merokok) dan kejadian pradiabetes dengan cara mengamati secara bersamaan pada individu dari populasi kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang.

#### 4.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kota Padang Panjang dan dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2008. Hal ini ditetapkan dengan pertimbangan prevalensi kejadian DM di Kota Padang Panjang yang terus meningkat, dan kejadian tertinggi pada kelompok umur 45-59 tahun. Dari hasil survei perilaku berisiko yang dilakukan Depkes tahun 2003 menemukan 75,17% masyarakat Kota Padang Panjang memiliki perilaku berisiko yaitu sangat kurang konsumsi serat dan 14,37% memiliki aktivitas fisik kurang gerak. Konsumsi serat dan aktivitas fisik kurang gerak merupakan salah satu faktor risiko terjadinya pradiabetes dan penyakit DM.

### **4.3. Populasi dan Sampel**

#### **4.3.1 Populasi**

Populasi dari penelitian ini adalah masyarakat Kota Padang Panjang pada kelompok umur 40-59 tahun yang menyebar di 16 kelurahan. Pengambilan kelompok umur 40-59 tahun karena kejadian DM tipe 2 mulai meningkat pada umur 40-59 tahun, dan dari laporan kejadian DM di Kota Padang Panjang, kasus tertinggi terjadi pada kelompok umur 45-59 tahun.

#### **4.3.2 Sampel**

Sampel penelitian dipilih dari masyarakat Kota Padang Panjang yang berumur 40-59 tahun, dengan kriteria inklusi sampel;

- Tidak memiliki gejala klinis DM (poliuria, polifagia dan polidipsia), dan tidak pernah didiagnosa menderita DM, meskipun pada saat penelitian gula darah sudah normal lagi.
- Tidak mengalami cacat mental.
- Tidak sedang hamil
- Tidak menderita penyakit kronis, seperti TBC, hepatitis, kanker
- Bersedia dijadikan sampel.

Kriteria eksklusi sampel:

- Hasil pemeriksaan gula darah sewaktu  $> 200$  mg%

Kota Padang Panjang terdiri dari 2 kecamatan, dengan 16 kelurahan. Jumlah sampel dihitung dengan menggunakan rumus uji hipotesis (Lemeshow, 1997; Ariawan, 1998):

$$n = \frac{[z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{(P_1 - P_2)^2} \times deff$$

Dimana:

$n$  = Jumlah sampel minimal

$z_{1-\alpha/2}$  = nilai z berdasarkan tingkat kesalahan 5% = 1,96

$z_{1-\beta}$  = standar normal deviat pada  $\beta=20\%$ , dengan nilai= 0,84

$P_1$  = proporsi responden yang memiliki faktor risiko perilaku dan mengalami kondisi pradiabetes= 0,5. Karena peneliti tidak menemukan dari penelitian sebelumnya proporsi ini.

$P_2$  = proporsi responden yang memiliki faktor risiko perilaku dan tidak mengalami kondisi pradiabetes= 0,25

$deff$  = *Design effect*, yaitu rasio antara varians pada sampel kompleks dengan varians jika sampel diambil secara *Simple Random Sampling (SRS)*. Hal ini perlu dilakukan sebagai koreksi karena pengambilan sampel pada penelitian ini tidak menggunakan SRS. Pada penelitian ini menggunakan  $deff= 1,5$

Dari rumus sampel di atas didapat jumlah sampel sebesar: 174 sampel.

Cara pemilihan sampel dilakukan dengan sistem kluster, dengan tahapan:

1. Unit kluster terkecil (*Primary Sampling Unit/PSU*) penelitian ini adalah kelurahan, karena unit pemerintahan terkecil adalah kelurahan dan jumlah penduduk menurut golongan umur dapat diketahui dengan tepat. Kelurahan sampel yaitu 8 kelurahan yang didapat dengan cara random yang mewakili 2 kecamatan yang ada di Kota Padang Panjang . Dari hasil random didapat 4 kelurahan sampel di Kecamatan Padang Panjang Timur, yaitu kelurahan Ekor Lubuk, Ganting, Guguk Malintang, dan Kelurahan Ngalau. Sedangkan kelurahan sampel di Kecamatan Padang Panjang Barat adalah Kelurahan Kampung Manggis, Pasar Usang, Silaing bawah dan Kelurahan Balai-Balai.
2. Menentukan jumlah sampel per kelurahan dengan cara *Probability Proportional to Size (PPS)*. Yaitu:

$$n = \frac{\text{Jumlah populasi kelurahan}}{\text{Jumlah populasi keseluruhan}} \times \text{Jumlah sampel minimal}$$

Setelah jumlah sampel kelurahan didapatkan, maka untuk pemilihan sampel dilakukan dengan cara random, dari daftar penduduk golongan umur 40-59 tahun yang ada di kelurahan tersebut.

Untuk lebih jelasnya pengambilan sampel dilakukan seperti pada gambar berikut:

Gambar 4.1  
 Cara Pemilihan Sampel Penelitian Hubungan Faktor Risiko Perilaku Dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 Tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008



#### 4.4. Cara Pengumpulan data

##### 4.4.1 Instrument Penelitian

Untuk data glukosa darah digunakan alat Glukometer, yaitu Gluco Dr dengan striptest dan untuk data wawancara digunakan kuesioner.

##### 4.4.2 Tenaga Pengumpul data

Data dikumpulkan oleh peneliti langsung dengan dibantu oleh 2 orang lulusan Akademi Gizi dan seorang analis kesehatan untuk pemeriksaan glukosa darah responden. Sebelum pengumpulan data dilakukan, pewawancara terlebih dahulu

diberikan pelatihan tentang cara pengumpulan data dan teknik wawancara serta pemahaman tentang kuesioner.

#### 4.4.3 Pengukuran Variabel

##### 1. Data Kejadian Pradiabetes

Data kejadian pradiabetes didapatkan dengan melakukan pengukuran gula darah sewaktu responden, dengan menggunakan alat glukometer (Gluco Dr) dengan striptest. Alat Gluco Dr akan menampilkan hasil antara 20 dan 600 mg/dl. Gluco Dr merupakan alat yang dapat mengukur secara kuantitatif kadar glukosa darah yang diambil dari pembuluh darah kapiler responden.

Tahap pemeriksaan glukosa darah:

##### A. Memeriksa Validitas Alat

Sebelum digunakan terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan validitas alat dengan cara:

1. Memasukkan Strip Uji, bila alat dinyalakan dan symbol berbentuk strip berkedip dilayar, maka dimasukkan strip uji kedalam lubang pengujian.
2. Jika pada layar tampil "OK", maka alat akan bekerja dengan benar, tetapi jika tanda "E-2" maka berarti ada masalah dengan alat. Lalu strip uji dilepaskan dan alat siap untuk digunakan.

##### B. Cara Mengukur Kadar Gula Darah Dalam Sampel Darah

1. Menyalakan alat, setelah muncul symbol berbentuk strip akan ada 2 digit nomor kode penyesuaian di layar. Nomor kode di layar harus sama dengan nomor kode pada alat ukurnya.

2. Strip dimasukkan kedalam lubang alat dengan menekan strip hingga symbol berbentuk tetes darah muncul dan alat berbunyi “bip”.
3. Mengambil sampel darah dengan memperhatikan bahwa sebelum menggunakan lanset, tangan pemeriksa dan responden harus dalam keadaan bersih, dapat menggunakan kapas yang telah diberi alkohol. Lalu dilakukan langkah berikut:
  - a) Memutar tutup *lancing device* berlawanan arah jarum jam untuk melepaskan tutup, kemudian tekan kuat hingga jarum masuk kedalam tempatnya, dan ditutup kembali hingga kencang.
  - b) Menyesuaikan pemasangan kedalaman tusukan, dengan cara memutar cakra angka dengan ketentuan, nomor tinggi untuk tusukan yang dalam untuk kulit yang tebal, sedangkan untuk kulit tipis atau lemah cukup ke nomor yang rendah.
  - c) Meregangkan *lancing device* dengan cara menarik bagian bawah *lancing device* sampai berbunyi, kemudian lepaskan.
  - d) Menusuk jari responden, dengan menahan *lancing device* kuat-kuat mengarah ke jari, untuk mengurangi risiko infeksi maka jarum lanset digunakan satu per orang. Selain itu yang perlu diperhatikan jangan meneteskan darah pada bagian atas permukaan strip uji.
4. Membaca hasil pengujian yang akan ditampilkan dalam waktu 11 detik dan akan tersimpan dalam memori secara otomatis, dan jangan mencabut

strip dari tempatnya sewaktu alat sedang menghitung mundur dari angka

11.

5. Memindahkan strip secara perlahan dari alat kemudian dibuang, strip uji digunakan untuk satu kali pakai.

Responden dinyatakan pada kondisi pradiabetes jika hasil pemeriksaan gula darah sewaktu adalah 110-199 mg% (Perkeni, 2006).

## 2. Data Faktor Risiko Perilaku

Untuk menilai apakah responden memiliki perilaku berisiko terjadinya DM maka dilihat dari konsumsi lemak, konsumsi serat aktivitas fisik, dan merokok. Variabel konsumsi lemak, karbohidrat dan serat total didapat dengan menggunakan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) semi kuantitatif yang berisi bahan makanan yang menjadi konsumsi makanan responden per hari, minggu, bulan, setahun dan tidak pernah sama sekali. Dengan FFQ dapat diperoleh gambaran pola konsumsi bahan makanan secara kualitatif, menggambarkan polan makan dan untuk perencanaan makanan serta dapat membantu menjelaskan hubungan antara penyakit dan kebiasaan makan (*food habit*) (Gibson, 2005). Jumlah yang dikonsumsi kemudian dijadikan dalam ukuran gram per hari, dan selanjutnya dikonversikan zat gizinya dengan menggunakan program nutrsoft. Hasil perhitungan yang diperoleh kemudian dikategorikan yaitu untuk konsumsi lemak dikatakan tinggi jika konsumsi per hari besar atau sama dengan rata-rata per hari ( $\geq 52,10$  g/hari), dan dikatakan rendah jika

konsumsi lemak per hari kurang dari rata-rata ( $<52,10$  g/hari). Sedangkan untuk konsumsi serat dikatakan tinggi jika konsumsi per hari besar atau sama dengan median ( $\geq 11,96$  g/hari), dan dikatakan rendah jika konsumsi per hari kurang dari median ( $<11,96$  g/hari). Sedangkan untuk karbohidrat diambil mean, yaitu dikatakan tinggi jika besar atau sama dengan rata-rata konsumsi per hari ( $\geq 280,63$ ) dan rendah jika kecil dari rata-rata konsumsi per hari ( $<280,63$  g/hari). Untuk data aktivitas fisik dikumpulkan dengan mengajukan pertanyaan mengenai aktivitas fisik responden yang biasa dilakukan dalam 7 hari terakhir. dengan menggunakan instrument STEPS untuk faktor risiko PTM (Kor dan Ekspansi Versi 1.4). Menurut WHO, aktivitas fisik adalah kegiatan paling sedikit 10 menit tanpa henti untuk melakukan aktivitas fisik yaitu:

- Aktivitas fisik berat, yaitu pergerakan tubuh yang menyebabkan pembakaran energi dalam tubuh banyak sehingga nafas jauh lebih cepat dari biasanya. Contoh: mengangkat air, mendaki, berjalan cepat, angkat beban berat, mencangkul, mengayuh becak, lari cepat, mengangkut/memikul kayu, beras, batu dan pasir, angkat besi, tenis tunggal, bulutangkis tunggal, dan marathon.
- Aktivitas fisik sedang, yaitu pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga cukup besar, sehingga nafas sedikit lebih cepat dari biasanya. Contohnya pekerjaan rumah tangga, seperti menyapu halaman, mengepel, mencuci baju, menimba air, bercocok tanam, membersihkan

kamar mandi/kolam, sepakbola, tenis ganda, senam aerobic, renang, bulutangkis ganda, bola voli dan jogging.

- Aktivitas ringan, yaitu pergerakan tubuh yang tidak memerlukan tenaga yang banyak, seperti menonton TV, berjalan, pekerjaan kantor seperti mengetik dengan computer, memancing, membaca, main catur, mencuci dengan mesin, menyetir mobil, menyetrika, memasak.

Aktivitas fisik responden perhari dihitung dari nilai komposit indeks masing-masing jenis aktivitas (aktivitas berat, sedang dan ringan) dari setiap bidang aktivitas yang dilakukan responden setiap hari yang meliputi pekerjaan, perjalanan dan waktu senggang, dan dilihat dari lamanya aktivitas fisik per hari, frekuensi hari per minggu dan intensitas jenis aktivitas, kemudian diberikan skor untuk setiap jenis aktivitas fisik yang berdasarkan nilai pengeluaran energi pada berbagai aktivitas yang telah diukur oleh Lehmann dalam Rahajeng, 2004. Nilai skor jenis aktivitas fisik tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1  
Nilai Skor Jenis Aktivitas Fisik

| Jenis Aktivitas Fisik | Rata-Rata Pengeluaran Energi |              | Nilai Skor |
|-----------------------|------------------------------|--------------|------------|
|                       | Pria                         | Wanita       |            |
| Aktivitas Berat       | 4800 kkal/hr                 | 4000 kkal/hr | 4          |
| Aktivitas Sedang      | 3300 kkal/hr                 | 2500 kkal/hr | 3          |
| Aktivitas Ringan      | 2400 kkal/hr                 | 2000 kkal/hr | 2          |
| Aktivitas Berbaring   | 1500 kkal/hr                 | 1500 kkal/hr | 1          |

Perhitungan Aktivitas Fisik (AF) adalah sebagai berikut:

1. Indeks aktivitas pekerjaan (AP) =

$$[(\text{skor jenis aktivitas}) \times (\sum \text{jam/menit per hari}) \times (\sum \text{hari per minggu})] / 7$$

2. Indeks aktivitas perjalanan (AJ) =

$$[(\text{skor jenis aktivitas}) \times (\sum \text{jam/menit per hari}) \times (\sum \text{hari per minggu})] / 7$$

3. Indeks aktivitas waktu senggang (AS) =

$$[(\text{skor jenis aktivitas}) \times (\sum \text{jam/menit per hari}) \times (\sum \text{hari per minggu})] / 7$$

**Indeks Aktivitas Fisik = Indeks AP + Indeks AJ + Indeks AS**

Indeks aktivitas fisik per hari dikategorikan berdasarkan waktu beraktivitas, yaitu aktivitas kurang jika waktu beraktivitas < 120 menit per hari dan aktivitas tinggi jika waktu beraktivitas  $\geq$  120 menit per hari (Rahajeng, 2004).

3. Data mengenai status merokok responden ditanyakan langsung pada responden dengan menggunakan kuesioner.
4. Data mengenai ada atau tidaknya keturunan dalam keluarga responden seperti ayah, ibu, saudara atau saudara kembar, nenek atau kakek yang menderita DM ditanyakan kepada responden dengan menggunakan kuesioner.

## 4.5 Cara Pengolahan dan Analisis Data

### 4.5.1 Pengolahan Data

Pengolahan data penelitian menggunakan analisis kuantitatif dengan menggunakan alat bantu komputer. Pengolahan data yang akan dilakukan melalui empat tahapan, yaitu (Hastono, 2007)

### 1. *Editing*

Yaitu melakukan kegiatan pengecekan isian kuesioner apakah jawaban dikuesioner sudah lengkap, jelas, relevan dan konsisten. Bila ada kesalahan, maka kuesioner dikembalikan kepada pewawancara untuk diperbaiki ataupun konfirmasi ulang kepada responden. Pada penelitian ini tidak ada kuesioner yang dikembalikan untuk diperbaiki.

### 2. *Coding*

Merupakan kegiatan merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka/bilangan. Kegunaan koding ini adalah untuk mempermudah dalam analisis data.

### 3. *Procesing*

Pemrosesan data dilakukan dengan cara memasukkan data dari kuesioner ke program komputer.

### 4. *Cleaning/Pembersihan*

Merupakan kegiatan pengecekan kembali data yang sudah dientry apakah ada kesalahan atau tidak.

## 4.5.2 Analisis Data

Pengambilan sampel yang dilakukan pada penelitian ini tidak secara *random sampling* murni, maka pada analisis data yang dilakukan menggunakan analisis secara *complex samples* dengan terlebih dahulu melakukan pembobotan pada data.

Analisis data dilakukan secara bertahap yakni (Hastono,2007):

a. Analisis Univariat

Yaitu untuk menjelaskan karakteristik masing-masing responden yang diteliti yang meliputi umur, jenis kelamin, pekerjaan responden, kadar gula darah, dan pola konsumsi lemak, serat, karbohidrat, aktivitas fisik dan merokok melalui tabel distribusi frekuensi.

b. Analisis Bivariat

Data dianalisis sebagai suatu langkah seleksi untuk permodelan analisis multivariat yang akan dilakukan. Analisis yang dilakukan adalah regresi logistik sederhana, yaitu menganalisis hubungan variabel independen (konsumsi lemak, konsumsi serat, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik dan perilaku merokok) dengan variabel dependen yaitu kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun. Variabel dependen pada penelitian ini dalam bentuk kategorik yang bersifat dikotom. Bila analisis bivariat menunjukkan nilai  $p < 0,25$ , maka variabel tersebut merupakan variabel kandidat multivariat, namun jika nilai  $p > 0,25$  namun secara substansi penting, maka variabel tersebut dapat masuk dalam model multivariat (Hastono, 2007).

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan dengan cara menghubungkan variabel independen yang mempunyai nilai  $p$  kurang dari 0,25 dengan variabel dependen secara bersamaan, untuk dapat mengetahui variabel independen mana yang paling dominan hubungannya dengan variabel dependen.

Analisis yang digunakan adalah analisis regresi logistik ganda, dan setelah diketahui variabel independen yang berhubungan dengan variabel dependen maka dilakukan permodelan untuk mengestimasi secara valid hubungan variabel utama dengan variabel dependen dengan mengontrol variabel kovariat. Pada penelitian ini yang menjadi variabel utama adalah konsumsi lemak, konsumsi serat, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik dan perilaku merokok. Variabel kovariat adalah faktor keturunan DM. Pada permodelan ini diutamakan nilai koefisien regresi variabel utama, sedangkan variabel kovariat diperkirakan dapat juga ikut berpengaruh dalam hubungan antara variabel utama dan variabel dependen.

Langkah permodelan yang dilakukan: (Kleinbaum, 1994; Ariawan, 1998)

- Melakukan spesifikasi variabel dengan jelas, yaitu menentukan variabel utama dan variabel kovariat serta kandidat interaksi, yaitu interaksi antara variabel utama dengan variabel kovariat.
- Melakukan penilaian interaksi, dengan mengeluarkan variabel interaksi yang nilai p nya tidak signifikan dikeluarkan dari model secara berurutan dari nilai p yang terbesar.
- Melakukan penilaian kovariat, dan model akhir adalah model dengan variabel interaksi dan kovariat yang terpilih (variabel yang jika dikeluarkan menyebabkan perubahan selisih OR variabel utama lebih besar 10%).

## B A B 5

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1. Gambaran Umum

Penelitian ini dilaksanakan di 8 kelurahan yang terpilih sebagai kluster di Kota Padang Panjang pada bulan Februari sampai Maret 2008. Penduduk kelompok umur 40-59 tahun yang terpilih sebagai sampel sebanyak 174 orang. Dalam pelaksanaan pengumpulan data, kepada responden yang ikut dalam penelitian ini dilakukan beberapa hal, yaitu:

- ❖ Kepada mereka dijelaskan tentang tujuan dari penelitian serta manfaat penelitian yang dilakukan.
- ❖ Dilakukan penapisan awal dengan memeriksakan glukosa darah sewaktu, pemeriksaan dilakukan tanpa dipungut biaya dari responden.
- ❖ Hasil pemeriksaan diberitahukan kepada responden, jika ditemukan kasus DM, maka kepada responden diberikan konsultasi dan dirujuk untuk pemeriksaan lebih lanjut ke RSUD Kota Padang Panjang. Sedangkan responden mengalami pradiabetes, maka kepada mereka diberitahukan dan dijelaskan bahwa mereka berisiko untuk mengalami DM, tetapi glukosa darah mereka mereka dapat kembali normal jika mereka mempunyai pola hidup sehat.

Setelah dilakukan penapisan awal dengan pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu (GDS), ternyata ditemukan 12 orang yang memiliki kadar GDS lebih dari 200mg/dl, meskipun mereka tidak mempunyai gejala klinis DM (poliuria, polifagia dan polidipsia)

dan belum pernah di diagnosa menderita DM. Untuk lebih memastikan kadar GDS maka dilakukan pemeriksaan ulang (duplo), dan hasilnya semua sama dengan hasil pemeriksaan awal. Sesuai dengan kriteria eksklusi sampel penelitian, maka 12 orang sampel yang telah terpilih tersebut diganti dengan kembali melakukan random pada populasi, sehingga jumlah sampel minimal terpenuhi (174 orang).

Pada bab ini akan terlihat deskripsi status pradiabetes responden, gambaran karakteristik responden, analisis bivariat serta multivariat variabel penelitian.

## **5.2. Gambaran Karakteristik Responden**

Gambaran variabel karakteristik responden, yaitu umur, jenis kelamin dan pekerjaan dapat dilihat pada tabel 5.1. Tampak bahwa pada umumnya responden adalah perempuan (66,1%), dan meskipun dalam penelitian ini sudah membatasi kelompok umur sampel, yaitu 40-59 tahun, namun peneliti membagi lagi berdasarkan kelompok pralansia, yaitu yang berumur 45-59 tahun dan bukan pralansia yang berumur 40-44 tahun. Dari analisis frekuensi umur responden didapat rata-rata responden penelitian ini berumur 48 tahun (lampiran 2). Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1  
Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik

| Karakteristik     | n=174 | %    |
|-------------------|-------|------|
| Jenis Kelamin:    |       |      |
| - Laki-laki       | 59    | 33,9 |
| - Perempuan       | 115   | 66,1 |
| Umur:             |       |      |
| - Pralansia       | 117   | 67,2 |
| - Bukan Pralansia | 57    | 32,8 |
| Status Pekerjaan: |       |      |
| - Tidak bekerja   | 79    | 45,4 |
| - Bekerja         | 95    | 54,6 |

### 5.3. Gambaran Status Pradiabetes Responden

Pemeriksaan GDS dilakukan dengan mengambil darah dari ujung jari tangan (pembuluh kapiler) responden. Pengelompokan status pradiabetes berdasarkan ketentuan PERKENI, yaitu seseorang yang memiliki GDS antara 110-199 mg/dl. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5.2  
Distribusi Responden Berdasarkan Status Pradiabetes

| Status Pradiabetes | n=174 | %    |
|--------------------|-------|------|
| Pradiabetes        | 100   | 57,5 |
| Bukan Pradiabetes  | 74    | 42,5 |

Tabel 5.2 menjelaskan bahwa pada umumnya responden berada pada status pradiabetes (57,5%), sedangkan responden yang bukan pradiabetes sebanyak 74 orang(42,5%). Rata-rata kadar glukosa darah responden adalah 115,44 mg/dl, dengan

SD 25,297 dan rentang glukosa darah responden 72 mg/dl sampai 182 mg/dl (lampiran 3).

#### 5.4. Gambaran Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes

Variabel konsumsi lemak, serat dan karbohidrat melalui wawancara dengan menggunakan FFQ semi quantitative. Setelah data terkumpul asupan makan responden per hari dianalisis sesuai zat gizi yang dinilai pada penelitian ini, yaitu asupan lemak, serat dan karbohidrat. Sedangkan hasil analisis untuk variabel aktivitas fisik didapat dari jumlah waktu yang dihabiskan responden dalam menit per hari. Tabel 5.3 menunjukkan deskripsi faktor risiko perilaku kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008.

Tabel 5.3  
Deskripsi Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes  
Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008

| Variabel                     | Mean   | Median | Min-Maks      | SD    |
|------------------------------|--------|--------|---------------|-------|
| Konsumsi Lemak(g/hari)       | 52,10  | 50,74  | 41,95-62,42   | 4,89  |
| Konsumsi Serat(g/hari)       | 12,11  | 11,96  | 10,09-18,08   | 1,27  |
| Konsumsi Karbohidrat(g/hari) | 280,63 | 280,97 | 230,29-339,34 | 19,05 |
| Aktivitas fisik(menit/hari)  | 144,43 | 132,80 | 80,0-285,7    | 37,98 |

Hasil analisis menunjukkan rata-rata konsumsi lemak responden adalah 52,10 g per hari, dengan standar deviasi 4,89 g/hari. Jika dilihat dari deskripsi konsumsi lemak, maka responden yang paling rendah konsumsi lemaknya adalah 41,95 g/hari, jika dibandingkan dengan anjuran bahwa untuk mencegah penyakit diabetes sebaiknya konsumsi lemak tidak lebih dari 40 g/hari, maka seluruh responden dalam penelitian ini

memiliki konsumsi lemak yang lebih dari batasan tersebut, hal ini disebabkan karena pola makan masyarakat Kota Padang Panjang yang menyenangi makanan berlemak. Keadaan yang sama juga terlihat pada konsumsi serat per hari, dimana seluruh responden penelitian ini memiliki konsumsi serat yang kurang dari yang dianjurkan untuk dapat mencegah diabetes yaitu 25 g/hari. Konsumsi serat terendah responden sebesar 10,09 g/hari dan tertinggi hanya 18,08 g/hari.

Untuk kepentingan analisis, maka faktor risiko perilaku dalam bentuk numerik, yaitu konsumsi lemak, serat, karbohidrat dan aktivitas fisik dikelompokkan menjadi 2 kategori, data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.4

Tabel 5.4  
Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008

| <b>Faktor Risiko Perilaku</b>         | <b>n=174</b> | <b>%</b> |
|---------------------------------------|--------------|----------|
| <b>Konsumsi Lemak(g/hari)</b>         |              |          |
| Tinggi $\geq$ mean( $\geq 52,10$ g)   | 75           | 43,2     |
| Rendah $<$ mean( $< 52,10$ g)         | 99           | 56,8     |
| <b>Konsumsi Serat(g/hari)</b>         |              |          |
| Rendah $<$ median( $< 11,96$ g)       | 86           | 49,6     |
| Tinggi $\geq$ median( $\geq 11,96$ g) | 88           | 50,4     |
| <b>Konsumsi Karbohidrat(g/hari)</b>   |              |          |
| Rendah $<$ mean ( $< 280,63$ g)       | 86           | 49,6     |
| Tinggi $\geq$ mean( $\geq 280,63$ g)  | 88           | 50,4     |
| <b>Aktivitas fisik(menit/hari)</b>    |              |          |
| Kurang aktiv $< 120$ menit/hari       | 47           | 27,1     |
| Aktiv $\geq 120$ menit/hr             | 127          | 72,9     |
| <b>Status Merokok</b>                 |              |          |
| Merokok                               | 33           | 18,9     |
| Tidak merokok                         | 141          | 81,1     |
| <b>Keturunan</b>                      |              |          |
| Ada                                   | 32           | 18,4     |
| Tidak ada                             | 142          | 81,6     |

Lebih dari separuh responden (56,8%) mengkonsumsi lemak lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata konsumsi lemak responden per hari (52,10 g/hari). Sedangkan untuk konsumsi serat total per hari, responden yang mengkonsumsi diatas 11,96 g/hari hanya 50,4%, tidak begitu jauh berbeda dengan yang mengkonsumsi serat <11,96 g/hari yaitu sebesar 49,6%. Untuk konsumsi karbohidrat, responden yang asupan karbohidratnya kurang dari rata-rata sebanyak 86 orang(49,6%) dan yang asupan karbohidrat lebih dari rata-rata konsumsi responden per hari sebanyak 88 orang (50,4%) dengan rata-rata konsumsi karbohidrat responden adalah 280,63 g/hari.

Untuk indeks aktivitas fisik, sebanyak 127 orang responden (72,9%) termasuk kelompok aktif, yaitu yang memiliki aktivitas lebih dari 120 menit perhari, dengan rata-rata aktivitas fisik responden 144,37 menit perhari. Sebesar 81,8% responden termasuk kategori tidak merokok. Sedangkan untuk faktor keturunan, dari 174 responden 142 orang diantaranya (81,6%) tidak memiliki riwayat penyakit diabetes dalam keluarganya.

### **5.5 Seleksi Variabel Independen Untuk Kandidat Multivariat**

Analisis hubungan antara variabel konsumsi lemak, konsumsi serat, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik, merokok dan faktor keturunan dengan kejadian pradiabetes responden dilakukan sebagai suatu langkah seleksi untuk permodelan analisis multivariat yang akan dilakukan. Analisis yang digunakan adalah regresi logistik sederhana. Variabel yang diikutsertakan dalam model multivariat adalah variabel yang memiliki nilai p kurang dari 0,25, jika variabel memiliki nilai p lebih dari 0,25 masih dapat diikutsertakan dalam permodelan multivariat dengan pertimbangan substansi.

Pada analisis bivariat yang dilakukan didapat bahwa variabel yang menjadi kandidat untuk model multivariat adalah variabel konsumsi lemak ( $p=0,001$ ), konsumsi serat( $p=0,001$ ), aktivitas fisik ( $p=0,001$ ), perilaku merokok ( $p=0,006$ ) dan faktor keturunan ( $p=0,03$ ). Hasil seleksi bivariat untuk pemilihan kandidat variabel yang akan masuk dalam analisis multivariat dapat terlihat pada tabel 5.5

Tabel 5.5  
Distribusi Responden Menurut Faktor Risiko Perilaku dan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 Tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008

| Faktor Risiko Perilaku                 | Kejadian Pradiabetes |      |                   |      |       |       | Nilai p | OR<br>95%CI       |
|--|----------------------|------|-------------------|------|-------|-------|---------|-------------------|
|  | Pradiabetes          |      | Bukan Pradiabetes |      | Total |       |         |                   |
|  | n                    | %    | n                 | %    | n     | %     |         |                   |
| <b>Konsumsi Lemak (g/hari)</b>         |                      |      |                   |      |       |       |         |                   |
| Tinggi $\geq$ Mean ( $\geq 52,10g$ )   | 70                   | 93,2 | 5                 | 6,8  | 75    | 100,0 | 0,001*  | 31,5<br>7,9-126,3 |
| Rendah $<$ Mean ( $< 52,10g$ )         | 30                   | 30,3 | 69                | 69,7 | 99    | 100,0 |         |                   |
| <b>Konsumsi Serat Total (g/hari)</b>   |                      |      |                   |      |       |       |         |                   |
| Rendah $<$ Median ( $< 11,96g$ )       | 73                   | 84,9 | 13                | 15,1 | 86    | 100,0 | 0,001*  | 12,7<br>6,0-26,7  |
| Tinggi $\geq$ Median ( $\geq 11,96g$ ) | 27                   | 30,7 | 61                | 69,3 | 88    | 100,0 |         |                   |
| <b>Konsumsi Karbohidrat (g/hari)</b>   |                      |      |                   |      |       |       |         |                   |
| Rendah $<$ Mean                        | 47                   | 54,7 | 39                | 45,3 | 86    | 100,0 | 0,457   | 0,8<br>0,4-1,4    |
| Tinggi $\geq$ Mean                     | 53                   | 60,2 | 35                | 39,8 | 88    | 100,0 |         |                   |
| <b>Aktivitas Fisik (menit/hari)</b>    |                      |      |                   |      |       |       |         |                   |
| Kurang Aktiv $<$ 120 menit/hari        | 43                   | 91,5 | 4                 | 8,5  | 47    | 100,0 | 0,001*  | 13,3<br>3,4-52,7  |
| Aktiv $\geq$ 120 menit/hari            | 57                   | 44,8 | 70                | 55,2 | 12    | 100,0 |         |                   |
| <b>Status Merokok</b>                  |                      |      |                   |      |       |       |         |                   |
| Merokok                                | 26                   | 78,8 | 7                 | 21,2 | 33    | 100,0 | 0,006*  | 3,4<br>1,4-8,3    |
| Tidak merokok                          | 74                   | 52,5 | 67                | 47,5 | 14    | 100,0 |         |                   |
| <b>Keturunan DM</b>                    |                      |      |                   |      |       |       |         |                   |
| Ada                                    | 24                   | 75,0 | 8                 | 25,0 | 32    | 100,0 | 0,03*   | 2,6<br>1,1-6,2    |
| Tidak Ada                              | 76                   | 53,5 | 66                | 46,5 | 14    | 100,0 |         |                   |

Ket = \*kandidat untuk analisis multivariabel

Pada tabel 5.5 terlihat sebesar 93,2% responden yang konsumsinya  $\geq 52,10$  g/hari mengalami kondisi Pradiabetes. Responden yang mengkonsumsi serat kurang dari

11,96 g/hari mengalami kejadian pradiabetes sebanyak 73 orang (84,9%), ini jauh lebih tinggi jika dibandingkan yang mengonsumsi serat lebih dari 11,96 g/hari dan mengalami pradiabetes hanya 30,7%. Dari hasil analisis bivariat diketahui bahwa ada hubungan yang bermakna antara konsumsi lemak dengan kejadian pradiabetes ( $p < 0,05$ ). Begitu juga dengan konsumsi serat, didapatkan adanya hubungan yang bermakna antara konsumsi serat dengan kejadian pradiabetes ( $p = 0,001$ )

Pada kelompok yang konsumsi karbohidratnya  $\geq 280,63$  g/hari dan mengalami pradiabetes (60,2%) tidak jauh berbeda dengan kelompok yang konsumsi karbohidratnya  $< 280,63$  g/hari dan mengalami pradiabetes (54,7%), dan dari analisis bivariat diketahui bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi karbohidrat dengan kejadian pradiabetes ( $p = 0,457$ ). Responden yang mengalami pradiabetes pada kelompok yang memiliki indeks aktivitas fisik kurang dari 120 menit perhari sebanyak 43 orang (91,5%), dan terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008. Mereka yang mempunyai aktivitas fisik  $< 120$  menit per hari akan memiliki risiko 13,3 kali untuk mengalami pradiabetes dibandingkan yang memiliki aktivitas  $\geq 120$  menit per hari.

Sebesar 78,8% responden yang merokok mengalami pradiabetes. Sedangkan mereka yang tidak merokok 52,5% yang mengalami pradiabetes, secara bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara perilaku merokok dengan kejadian pradiabetes ( $p = 0,006$ ), mereka yang merokok mempunyai risiko 3,4 kali untuk mengalami pradiabetes dibandingkan mereka yang tidak merokok.

Jumlah responden yang dalam keluarganya memiliki riwayat penyakit diabetes dan mengalami pradiabetes sebanyak 24 orang (74,0%). Pada analisis bivariat terlihat bahwa ada hubungan yang bermakna antara keturunan dengan kejadian pradiabetes ( $p=0,03$ ), seseorang yang memiliki riwayat DM dalam keluarganya memiliki risiko 2,6 kali untuk mengalami pradiabetes dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat DM dalam keluarganya. Pada penelitian ini faktor keturunan merupakan faktor kovariat, yaitu diperkirakan akan mempengaruhi hubungan antara faktor perilaku dengan kejadian pradiabetes pada responden.

#### 5.6 Analisis Multivariabel Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes

Tujuan analisis multivariabel ini adalah untuk dapat diketahuinya hubungan perilaku berisiko dengan kejadian pradiabetes. Adapun variabel independennya yang terseleksi yaitu konsumsi lemak, konsumsi serat, aktivitas fisik dan perilaku merokok. Langkah awal untuk analisis multivariat ini adalah dengan membuat model yang mengikutsertakan variabel independen yang terseleksi selain variabel kovariat.

Tabel 5.6  
Model Awal Multivariat Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes  
Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008

| Faktor Risiko Perilaku | OR   | Wald Chi-Square | Nilai p | 95% CI     |
|------------------------|------|-----------------|---------|------------|
| Konsumsi Lemak         | 18,3 | 25,419          | 0,001*  | 5,9 – 56,6 |
| Konsumsi Serat         | 9,2  | 19,718          | 0,001*  | 3,5 – 24,4 |
| Aktivitas Fisik        | 13,3 | 14,757          | 0,001*  | 3,5 – 49,5 |
| Perilaku merokok       | 2,0  | 1,024           | 0,311   | 0,5 – 8,1  |

Variabel merokok dikeluarkan dari model karena mempunyai nilai p lebih dari 0,05 dan setelah dikeluarkan ternyata tidak menyebabkan perubahan nilai OR variabel lainnya lebih dari 10% dan dapat dikeluarkan dari model, sehingga didapatkan model multivariat selanjutnya seperti pada tabel 5.7

Tabel 5.7  
Model Multivariat Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008

| Faktor Risiko Perilaku | OR   | Wald Chi-Square | Nilai p | 95% CI     |
|------------------------|------|-----------------|---------|------------|
| Konsumsi Lemak         | 18,7 | 26,088          | 0,001*  | 6,0 - 57,5 |
| Konsumsi Serat         | 9,5  | 20,476          | 0,001*  | 3,6 - 25,1 |
| Aktivitas Fisik        | 13,7 | 15,306          | 0,001*  | 3,7 - 50,6 |

Dari tabel 5.7 diketahui bahwa variabel konsumsi lemak merupakan variabel yang paling dominan berhubungan dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang dengan nilai  $p = 0,001$  menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara konsumsi lemak dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008. Mereka yang konsumsi lemaknya  $\geq 52,10$  g/hari akan memiliki risiko 18,7 kali mengalami kejadian pradiabetes dibandingkan yang konsumsi lemaknya  $< 52,10$  g/hari (95% CI: 6,0 – 57,5).

Setelah didapatkan variabel dominan, maka selanjutnya dilakukan uji *confounding* untuk faktor keturunan. Model multivariat untuk uji *confounding* faktor keturunan dapat dilihat pada tabel 5.8

Tabel 5.8  
Model Multivariat Untuk Uji *Confounding* Faktor Keturunan dengan Faktor Risiko  
Perilaku Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun  
di Kota Padang Panjang tahun 2008

| Faktor Risiko   | OR   | Wald<br>Chi-Square | Nilai p | 95% CI     |
|-----------------|------|--------------------|---------|------------|
| Konsumsi Lemak  | 19,1 | 26,111             | 0,001*  | 6,2 - 59,1 |
| Konsumsi Serat  | 9,2  | 19,761             | 0,001*  | 3,5 - 24,3 |
| Aktivitas Fisik | 12,9 | 14,621             | 0,001*  | 3,5 - 48,3 |
| Keturunan       | 1,5  | 0,358              | 0,550   | 0,4 - 5,8  |

Dari tabel 5.8 terlihat bahwa faktor keturunan memiliki nilai  $p=0,550$  ( $p>0,05$ ), maka dikeluarkan dari permodelan untuk melihat perubahan OR pada variabel lainnya, ternyata tidak menyebabkan perubahan nilai OR lebih dari 10% sehingga dapat dikatakan bahwa faktor keturunan bukan faktor *confounding* pada penelitian ini. Setelah dilakukan uji *confounding* maka didapatkan model akhir multivariat pada penelitian ini seperti pada tabel 5.9

Tabel 5.9  
Model Akhir Multivariat Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes  
Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008

| Faktor Risiko Perilaku | OR   | Wald<br>Chi-Square | Pvalue | 95% CI     |
|------------------------|------|--------------------|--------|------------|
| Konsumsi Lemak         | 18,7 | 26,088             | 0,001* | 6,0 - 57,5 |
| Konsumsi Serat         | 9,5  | 20,476             | 0,001* | 3,6 - 25,1 |
| Aktivitas Fisik        | 13,7 | 15,306             | 0,001* | 3,7 - 50,6 |

Pada uji multivariat ternyata faktor risiko perilaku yang mempunyai hubungan yang bermakna dengan kejadian pradiabetes adalah konsumsi lemak, konsumsi serat dan aktivitas fisik ( $p= 0,001$ ) setelah dikendalikan oleh faktor keturunan. Dari hasil uji

tersebut diketahui bahwa konsumsi lemak merupakan faktor risiko perilaku yang paling dominan berhubungan dengan kejadian pradiabetes (OR=18,7 95% CI: 6,0-57,5), ini berarti orang yang mengkonsumsi lemak  $\geq 52,10$  g/hari memiliki risiko 18,7 kali (95% CI: 6,0-57,5) untuk mengalami pradiabetes dibandingkan dengan orang yang mengkonsumsi lemak  $< 52,10$  g/hari setelah dikontrol oleh faktor konsumsi serat dan aktivitas fisik.

Konsumsi serat mempunyai hubungan yang bermakna dengan kejadian pradiabetes ( $p= 0,001$ ), dan orang yang mengkonsumsi serat  $< 11,96$  g/hari mempunyai risiko 9,5 kali (95%CI: 3,6-25,1) untuk mengalami pradiabetes dibandingkan orang yang mengkonsumsi serat  $\geq 11,96$  g/hr setelah dikontrol oleh konsumsi lemak dan aktivitas fisik.

Aktivitas fisik juga mempunyai hubungan yang bermakna ( $p=0,001$ ) dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008, dengan nilai OR= 13,7 (95% CI: 3,7-50,6) berarti orang yang memiliki aktivitas fisik  $< 120$  menit per hari memiliki peluang 13,7 kali untuk mengalami pradiabetes dibandingkan mereka yang aktivitas fisiknya  $\geq 120$  menit per hari, setelah dikontrol oleh faktor konsumsi lemak dan konsumsi serat.

## B A B 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1. Keterbatasan Penelitian

Pada saat pengumpulan data dalam penelitian ini ditemukan beberapa keterbatasan seperti pada pengumpulan data GDS, ada responden yang merasa takut sakit, hal ini dapat menyebabkan darah yang keluar diujung jari responden kurang sehingga menyebabkan hasil ukur kurang akurat dan meragukan, hal ini diupayakan dengan membuat responden setenang mungkin dan dilakukan pemeriksaan GDS sekali lagi (*duplo*). Pengukuran GDS dilakukan oleh tenaga analis yang sudah pernah dilatih untuk melakukan pengukuran GDS dengan menggunakan alat yang sama dengan yang digunakan pada penelitian ini (Gluko Dr), dan alat pengukuran sudah dikalibrasi. Hal ini juga merupakan upaya untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam mengklasifikasikan (*missclassification*).

Data pola konsumsi yang didapat dengan cara wawancara sangat tergantung dengan daya ingat responden, dan terkadang responden cenderung untuk tidak memberikan jawaban dengan benar apa yang dimakan sehingga sering terjadi *under reporting* dan *over reporting*. Untuk mengurangi kesalahan dalam pengukuran dengan metode ini peneliti dibantu oleh pewawancara yang mampu menggali informasi dan mengestimasi jumlah makanan yang dikonsumsi, selain itu pada saat pengumpulan data konsumsi juga digunakan alat bantu *food models* sehingga estimasi berat bahan makanan yang dikonsumsi dapat lebih valid.

## **6.2. Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 Tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008.**

Peningkatan kasus DM yang cukup tinggi di Kota Padang Panjang dapat disebabkan karena jumlah kasus pradiabetes juga tinggi, hal ini terbukti pada penelitian ini, dari 174 responden, 57,5% diantaranya mengalami kejadian pradiabetes atau dapat dikatakan lebih dari separuh responden yang berumur 40-59 tahun mengalami pradiabetes. Temuan ini lebih tinggi dibandingkan di Kota Depok, pada tahun 2001 ditemukan 29,6% kasus pradiabetes, dan di Singapura pada tahun 1996 ditemukan 18,1% kasus pradiabetes.

Dari laporan WHO diketahui bahwa jumlah penderita DM dan glukosa terganggu banyak terjadi pada kelompok umur 40-59 tahun (Walujani, 2007). Faktor umur merupakan salah satu faktor risiko terjadinya pradiabetes dimana hubungan umur dengan kejadian resistensi insulin ini adalah karena proses penuaan berhubungan dengan perubahan metabolisme glukosa. Proses penuaan akan mempengaruhi perubahan fungsi pada sel beta pankreas dan pada akhirnya akan mempengaruhi kerja insulin yang dihasilkannya sehingga terjadi perubahan homeostatis glukosa, keadaan inilah yang membuat seseorang mengalami keadaan hiperglikemia. Jika kondisi resistensi insulin ini berlangsung lama akan menyebabkan kemampuan sel beta pankreas berkurang, mulailah TGT yang pada akhirnya jika sel beta terus mengalami kesulitan untuk mengatasi gangguan tersebut, maka terjadilah DM tipe 2 (Guyton, 1994; Leahy, 2000 dalam Rahajeng, 2004; Smeltzer, 2002; Subekti, 1999).

Kondisi pradiabetes adalah suatu kondisi yang berisiko untuk mengalami DM nantinya, jika seseorang sudah berada pada kondisi pradiabetes, maka ia memiliki kemungkinan 4,2 kali untuk menderita DM. Sebagian kasus pradiabetes ini dapat kembali menjadi normal jika faktor risiko yang mempengaruhinya dapat dikendalikan, antara lain dengan meningkatkan aktivitas fisik, pola makan seimbang, menjaga berat badan dan rutin melakukan pemeriksaan kesehatan (Benneth, 2000; Lindstrom, et.al, 2003).

### **6.3 Faktor Risiko Perilaku Kejadian Pradiabetes**

Faktor-faktor risiko DM yang secara konvensional telah dibahas dibanyak literature kedokteran dan kesehatan, antara lain faktor risiko melekat (umur, jenis kelamin dan keturunan), faktor risiko perilaku (merokok, konsumsi lemak tinggi, konsumsi serat yang kurang, konsumsi alkohol dan aktivitas fisik yang kurang), faktor risiko fisik dan biologis (obesitas, hipertensi dan dislipidemia). Dalam kenyataannya faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri-sendiri melainkan saling berhubungan. Oleh karena itulah pada penelitian ini analisa multivariat dilakukan untuk melihat hubungan faktor risiko perilaku secara bersama-sama dalam kaitannya dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008. Faktor risiko DM ini juga merupakan faktor risiko untuk kondisi pradiabetes, karena kondisi pradiabetes merupakan suatu kondisi sebelum seseorang menderita DM.

Untuk pengendalian kasus DM yang terjadi tidak hanya cukup dengan melakukan pengendalian pada kasus DM saja, tetapi juga pada kasus pradiabetes,

pengendalian pradiabetes ini tidak hanya pada pengendalian kadar insulin dengan pemeriksaan saja, akan tetapi juga dengan mengendalikan faktor risiko perilaku, yaitu konsumsi lemak, konsumsi serat, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik dan merokok.

Banyak kasus pradiabetes terjadi tidak diketahui oleh penderitanya karena tidak ada gejala fisik khusus dan kondisi ini cenderung laten. Selain itu hal ini dapat disebabkan karena masih rendahnya pengetahuan masyarakat tentang penyakit diabetes, faktor risiko penyebabnya, terutama faktor risiko perilaku dan bagaimana cara pencegahannya (Lindstrom, et.al, 2003). Dengan pengetahuan yang baik tentang faktor risiko tentang pradiabetes dan bagaimana cara pencegahannya diharapkan masyarakat akan memiliki perilaku sehat, yaitu tindakan yang dilakukan individu untuk memelihara dan meningkatkan kesehatannya dengan cara mempunyai pola hidup sehat dan menghindari perilaku berisiko untuk terkena pradiabetes. Pengetahuan tidak selalu menimbulkan perubahan perilaku, namun beberapa penelitian telah mendapatkan hasil bahwa dengan pengetahuan yang baik akan memberikan dampak positif bagi perubahan perilaku, karena perilaku seseorang atau masyarakat terutama yang berkaitan dengan perilaku kesehatan ditentukan oleh pengetahuan, sikap, kepercayaan, tradisi dari orang atau masyarakat yang bersangkutan (Sarwono, 1993; Notoatmodjo, 2003).

Dalam melakukan pencegahan suatu penyakit seseorang tidak akan melakukannya jika mereka tidak mempunyai pengetahuan dan motivasi minimal yang berhubungan dengan kesehatan, dalam hal ini perilaku berisiko untuk terjadinya pradiabetes. Pada penelitian ini didapat bahwa faktor risiko perilaku konsumsi lemak, konsumsi serat dan aktivitas fisik yang berhubungan secara bermakna dengan kejadian

pradiabetes, dan hubungan ini tidak dipengaruhi oleh faktor riwayat DM dalam keluarga. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian ini tidak terbukti, bahwa konsumsi lemak, konsumsi serat, konsumsi karbohidrat, aktivitas fisik dan merokok berhubungan dengan kejadian pradiabetes setelah dikendalikan oleh faktor keturunan.

### 6.3.1 Konsumsi Lemak

Pada penelitian ini ditemukan rata-rata konsumsi lemak responden adalah 52,10 g/hari, jumlah ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan anjuran bahwa untuk dapat mencegah penyakit diabetes sebaiknya konsumsi lemak tidak lebih dari 40 g/hari. Hal ini dapat disebabkan karena pola makan masyarakat minang pada umumnya, dan masyarakat Kota Padang Panjang khususnya yang menyukai makanan yang berlemak tinggi. Rata-rata konsumsi lemak pada masyarakat Kota Padang Panjang ini tidak jauh berbeda dengan temuan Asmayuni, 2007 pada perempuan berumur 25-50 th di Kota Padang Panjang rata-rata konsumsinya 53 g/hari. Rata-rata konsumsi lemak pada responden yang mengalami kondisi pradiabetes yaitu 54,9 g/hari, sedangkan yang tidak mengalami pradiabetes sebesar 48,3 g/hari, jika dibandingkan dengan Angka kecukupan Gizi (AKG) lemak, maka responden penelitian ini pada umumnya (82,2%) memiliki konsumsi lemak  $\geq 100\%$  AKG (lampiran 4).

Persentase rata-rata konsumsi lemak responden yang mengalami pradiabetes terhadap total kalori adalah 21% dari total kalori, ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian di Kota Depok yang menemukan bahwa dengan konsumsi lemak 21,8% total kalori ternyata memberikan risiko DM tipe 2 pada kondisi pradiabetes. Konsumsi lemak

$\geq 40$  g/hari memberikan peningkatan laju insiden DM tipe 2 sebesar 10 per 100 kasus TGT per tahun, jika dibandingkan dengan konsumsi lemak rendah. Selain itu kasus TGT akan mempunyai risiko 2,5 kali untuk tetap TGT jika konsumsi lemak tetap tinggi dibandingkan dengan konsumsi lemak rendah dan kembali normal (Rahajeng, et.al, 2004). Hasil penelitian ini juga lebih rendah dibandingkan dengan anjuran dari *The American Heart Association* yang merekomendasikan asupan lemak tidak lebih dari 30% total kalori (ADA, 2000).

Pada analisis multivariat yang dilakukan ditemukan bahwa ada hubungan yang signifikan antara konsumsi lemak dengan kejadian pradiabetes ( $p=0,001$ ), selain itu konsumsi lemak merupakan faktor paling dominan yang berhubungan dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008. Responden yang memiliki konsumsi lemak  $\geq 52,10$  g/hari akan memiliki risiko 18,7 kali untuk pradiabetes dibandingkan mereka yang konsumsi lemaknya  $< 52,10$  g/hari setelah dikontrol oleh konsumsi serat dan aktivitas fisik. Dari hasil uji *confounding* ditemukan faktor keturunan yang menjadi variabel kovariat pada penelitian ini ternyata tidak mempengaruhi hubungan konsumsi lemak dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008.

Hasil beberapa penelitian tentang pradiabetes dan DM tipe 2 menemukan bahwa konsumsi lemak yang tinggi akan dapat menyebabkan resistensi insulin dan dislipidemia. Hal ini dikarenakan lemak yang tinggi dapat merubah komposisi phospholipid dalam membran sel, terjadinya perubahan sinyal insulin yang menyebabkan penghambatan glikogen sintesis. Jika kondisi ini dibiarkan terus menerus akan

menimbulkan kelelahan pada sel beta pankreas yang pada akhirnya akan menimbulkan resistensi insulin yang menyebabkan kadar glukosa darah akan tinggi dibandingkan kadar normalnya (Yunir dan Soebardi, 2006).

Perilaku konsumsi lemak yang tinggi di masyarakat Kota Padang Panjang dapat disebabkan karena pengetahuan masyarakat yang masih rendah tentang risiko terjadinya pradiabetes jika mengonsumsi lemak tinggi, hal ini mungkin terjadi karena masih kurangnya informasi yang diterima masyarakat tentang pradiabetes serta faktor risikonya yang berkaitan dengan perilaku khususnya konsumsi lemak, ditambah lagi kebiasaan makan etnik Minangkabau yang menyenangi makanan berlemak, sehingga memudahkan mereka untuk mendapatkan makanan berlemak tinggi tersebut di pasar. Pada umumnya bahan makanan yang mengandung lemak tinggi yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Kota Padang Panjang adalah Gajah sapi, usus sapi, babat, daging sapi yang berlemak dan makanan yang diolah dengan menggunakan santan ataupun goreng-gorengan.

### **6.3.2 Konsumsi Serat**

Rata-rata konsumsi serat responden pada penelitian ini hanya 12,11 g/hari, ini masih jauh dari anjuran konsumsi serat per hari yaitu 25 g/hari. Dengan konsumsi serat kurang dari 11,96 g/hari, sebesar 84,9% responden mengalami kejadian pradiabetes, dengan rata-rata konsumsinya adalah 11,5 g/hari (lampiran 5). Ini tidak jauh berbeda dengan data epidemiologi serat di Indonesia bahwa rata-rata konsumsi serat masyarakat Indonesia hanya sekitar 10,5 g/hari, jika dibandingkan dengan anjuran konsumsi serat per hari maka angka ini sangat jauh dari kecukupan.

Serat makanan merupakan bagian dari karbohidrat yang tidak dapat cerna. Sumber serat banyak terdapat pada sayuran dan buah-buahan yang paling sering ditemukan dalam menu sehari-hari. Untuk porsi sayuran dan buah yang dianjurkan per hari adalah 200 g/hari atau 5 porsi per hari (Siswono, 2003; Jahari, et.al, 2001). Pada penelitian sebesar 88,5% responden memiliki konsumsi serat yang kurang dari 5 porsi per hari (lampiran 5).

Dari hasil analisis multivariat ditemukan bahwa ada hubungan yang bermakna antara konsumsi serat dengan kejadian pradiabetes ( $p=0,001$ ) setelah dikontrol oleh konsumsi lemak dan aktivitas fisik. Seseorang yang konsumsi serat per harinya  $<11,96$  g/hari memiliki risiko 9,5 kali untuk pradiabetes dibandingkan mereka yang konsumsi seratnya  $\geq 11,96$  g/hari. Hubungan antara konsumsi serat dengan kejadian pradiabetes ini tidak dipengaruhi oleh faktor keturunan. Sebenarnya semua responden pada penelitian ini berada pada kondisi berisiko untuk mengalami kondisi pradiabetes karena pola konsumsi seratnya tidak ada yang lebih dari 25 g/hari. Meskipun *cut of point* yang digunakan berbeda dengan penelitian di Kota Depok namun, dapat disimpulkan bahwa dengan konsumsi serat lebih tinggi dapat mencegah seseorang mengalami kondisi pradiabetes. Di Kota Depok ditemukan bahwa dengan konsumsi serat tinggi ( $\geq 25$  g/hari) dapat mencegah untuk tetap berada pada kondisi TGT, dan insiden rate DM tipe 2 juga ditemukan menurun 17,5 per 100 kasus TGT per tahun dengan konsumsi serat tinggi.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan menemukan bahwa dengan mengonsumsi serat 25 g/hari dapat membantu pengaturan gula darah dan menurunkan peningkatan insulin yang berlebihan didalam darah. Seperti penelitian yang dilakukan

pada wanita di Amerika yang menemukan bahwa mereka yang mengonsumsi makanan tinggi serat ternyata secara signifikan memiliki kemungkinan yang kecil untuk mengalami DM dibandingkan yang kurang konsumsi seratnya (Monette,2007; Zang, et.al,2006).

Konsumsi serat yang tinggi dapat memberikan rasa kenyang, terutama serat yang larut dalam air, hal ini disebabkan karena serat tersebut tidak dapat cerna, ini menguntungkan karena dapat membantu mengendalikan berat badan. Selain itu serat jenis ini juga dapat memperpendek waktu transit dalam usus sehingga dapat mengurangi absorpsi glukosa (efek hipoglikemik), sehingga dapat mengontrol metabolisme glukosa dan memberikan pengaruh pada penurunan glukosa darah. Serat dapat mengendalikan kadar gula darah dan mengontrol lemak karena serat larut akan diserap oleh dinding usus dan secara metabolik berfungsi meningkatkan kepekaan terhadap insulin serta dapat menurunkan atherogenesis lemak. Untuk anjuran diet tinggi serat juga diiringi dengan diet tinggi karbohidrat, hal ini dikarenakan serat merupakan bagian dari karbohidrat, terutama karbohidrat kompleks (Nainggolan dan Adimunca, 2005; Southgate, et.al,1990).

Rendahnya konsumsi serat pada masyarakat Kota Padang Panjang ini mungkin disebabkan karena masih rendahnya pengetahuan masyarakat tentang pentingnya serat terutama untuk mencegah kondisi pradiabetes. Rendahnya pengetahuan tersebut dapat mempengaruhi persepsi masyarakat tentang risiko yang mungkin timbul jika konsumsi serat rendah, dan pada akhirnya akan mempengaruhi perilaku masyarakat dalam mengonsumsi serat.

### 6.3.3 Konsumsi Karbohidrat

Konsumsi karbohidrat sebagai faktor risiko untuk mengalami diabetes pada awalnya adalah jika konsumsi karbohidrat yang tinggi, namun hasil beberapa penelitian pada tahun 80-an menemukan bahwa ternyata perbaikan toleransi glukosa justru terjadi pada penderita diabetes yang menjalani diet tinggi karbohidrat, semenjak itu mulai dianjurkan konsumsi karbohidrat pada diet DM sebesar 60-70% jumlah total kalori (Waspadji, 1999).

Dari hasil penelitian ini ditemukan rata-rata konsumsi karbohidrat responden adalah 280,63 g/hari, dan rata-rata konsumsi karbohidrat yang mengalami pradiabetes adalah 282,4 g/hari. Sebesar 49,6% responden yang konsumsi karbohidratnya < 280,63 g mengalami kondisi pradiabetes. Jika dibandingkan dengan total kalori, maka asupan karbohidrat responden adalah 88% dari total kalori, sementara yang dianjurkan hanya 60-70%. Temuan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian di Kota Depok, yaitu konsumsi karbohidrat pada kasus TGT sebesar 58,82% total kalori (250 g/hari). Pada analisis bivariat penelitian di Kota Depok tersebut menemukan bahwa dengan konsumsi karbohidrat 250 g memberikan pengaruh pada kejadian DM tipe 2, namun pada analisis multivariat tidak ditemukan pengaruh konsumsi karbohidrat dengan kejadian DM tipe 2 (Rahajeng, 2004). Pada penelitian ini juga tidak menemukan hubungan yang bermakna antara konsumsi karbohidrat dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40 – 59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008 ( $p= 0,457$ ).

Tingginya konsumsi karbohidrat pada masyarakat Kota Padang Panjang ini juga lebih tinggi dari hasil penelitian Asmayuni, 2007 pada perempuan di Kota Padang

Panjang yang menemukan rata-rata konsumsi karbohidratnya sebesar 241,70 g/hari. Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan jenis bahan makanan sumber karbohidrat yang dikonsumsi oleh responden, dimana pada penelitian ini bukan hanya pada perempuan tetapi juga pada laki-laki yang pada umumnya suka mengonsumsi kopi dengan gula yang merupakan sumber karbohidrat sederhana yang memberikan energi cukup besar.

Karbohidrat terdiri dari karbohidrat kompleks, karbohidrat sederhana dan serat, contoh bahan makanan karbohidrat kompleks adalah papeda, singkong, kentang, sagu dan lainnya, dimana bahan makanan tersebut dikatakan sumber karbohidrat kompleks karena juga mengandung zat gizi selain karbohidrat. Penyerapan karbohidrat kompleks yang terjadi dalam tubuh berlangsung lebih lama dari pada karbohidrat sederhana. Untuk penderita diabetes maupun yang mengalami kondisi pradiabetes dianjurkan untuk mengonsumsi karbohidrat kompleks (Suyono, 1999; Almatsier, 2001; Waspadji, 1999).

Makanan sumber karbohidrat yang banyak dikonsumsi responden pada penelitian ini adalah beras, mie, kentang, roti, pisang kepok, singkong, jagung, cake, bakwan, martabak, jam/selai dan gula murni. Meskipun dari hasil analisis tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara konsumsi karbohidrat dengan kejadian pradiabetes, namun kecenderungan yang terjadi adalah konsumsi karbohidrat cukup tinggi pada responden penelitian dan mengalami kejadian pradiabetes, hal ini dapat dikaitkan dengan indeks glikemik bahan makanan tersebut, namun pada penelitian ini peneliti tidak melakukan analisa indeks glikemik bahan makanan.

#### 6.3.4 Aktivitas Fisik

Rata-rata indeks aktivitas fisik responden pada penelitian ini adalah 144 menit per hari, dan pada responden yang memiliki indeks aktivitas fisik kurang dari 120 menit per hari ditemukan 91,5% mengalami kejadian pradiabetes. Dari hasil analisis multivariat ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008 ( $p=0,001$ ) setelah dikontrol oleh faktor konsumsi lemak, dan konsumsi serat. Faktor keturunan tidak memberikan pengaruh pada hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian pradiabetes. Jika seseorang memiliki aktivitas fisik  $<120$  menit per hari maka ia akan berisiko 13,7 kali untuk pradiabetes dibandingkan dengan orang yang memiliki aktivitas fisik  $\geq 120$  menit per hari. Penelitian ini sejalan dengan penelitian di Kota Depok yang menemukan bahwa dengan indeks aktivitas fisik 120 menit lebih per hari dapat mencegah kejadian tetap TGT sebesar 0,14 kali dan mencegah menjadi DM sebesar 0,15-0,22 kali. Dari hasil penelitian di Amerika menemukan bahwa pada wanita yang konsisten aktif akan memiliki risiko rendah terkena DM tipe 2 ( $RR=0,59$ ), dan dengan meningkatkan aktivitas fisik akan memiliki risiko rendah untuk terkena DM ( $RR=0,71$ ) (Hu, et.al, 1999).

Jika dilihat dari jenis pekerjaan, pada umumnya responden pada penelitian ini adalah ibu rumah tangga, dan apabila dikaitkan dengan kegiatan yang biasa dilakukan oleh ibu-ibu rumah tangga, maka kelompok ini memang pada umumnya sangat kurang untuk beraktivitas, sebagian besar mereka lebih banyak menghabiskan waktu untuk menonton televisi, dan dalam melakukan pekerjaan rumah tangga banyak yang sudah

dibantu oleh pembantu maupun hanya melakukan aktivitas ringan seperti mencuci dengan mesin. Demikian juga dengan pegawai, banyak yang aktivitas sehari-harinya hanyalah aktivitas ringan, seperti mengetik dengan komputer, menyetir mobil, dan jarang melakukan aktivitas berat ataupun sedang.

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat membantu dalam pengaturan kadar glukosa darah, oleh karena saat beraktivitas, otot akan berkontraksi tidak akan membutuhkan insulin untuk memasukkan glukosa ke dalam sel karena saat itu sensitivitas reseptor insulin juga meningkat, sehingga kebutuhan insulin eksogen akan berkurang, selain itu aktivitas fisik juga dapat dikaitkan dengan obesitas yang terjadi akibat peningkatan basal metabolisme rate, dan faktor obesitas inilah yang menjadi risiko untuk terjadinya diabetes (Ilyas, 2005; Rahajeng, 2004).

Rendahnya aktivitas fisik responden dapat disebabkan karena faktor iklim Kota Padang Panjang yang memiliki iklim sejuk dan curah hujan yang cukup tinggi, sehingga menyebabkan banyak masyarakat yang enggan untuk melakukan aktivitas fisik teratur, seperti olah raga.

### **6.3.5 Merokok**

Pada penelitian ini ditemukan 78,8% responden yang merokok mengalami kejadian pradiabetes, dan dari analisis bivariat ditemukan hubungan yang bermakna antara perilaku merokok dengan kejadian pradiabetes (0,006), dan seseorang yang merokok akan mempunyai risiko 3,4 kali untuk pradiabetes dibandingkan dengan yang tidak merokok, sementara pada analisis multivariat tidak ditemukan adanya hubungan

yang bermakna antara perilaku merokok dengan kejadian pradiabetes ( $p=0,311$ ). Hal ini dapat disebabkan karena pada penelitian ini hanya membedakan status merokok dan tidak merokok, tidak berdasarkan jumlah batang rokok yang dihisap serta jenis rokok yang dihisap, sehingga dapat lebih tergalih hubungannya dengan kejadian pradiabetes. Hasil multivariat pada penelitian ini sejalan dengan penelitian di Kota Depok yang mendapatkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kejadian DM tipe 2 pada kasus TGT menjadi DM tipe 2 (Rahajeng, 2004).

Hasil analisis bivariat ini sejalan dengan penelitian di Swiss yang menemukan bahwa seseorang yang merokok akan menghadapi peningkatan risiko 44% untuk menderita DM tipe 2, jika dibandingkan dengan yang tidak merokok. Penelitian di Inggris juga menemukan bahwa seorang perokok mempunyai peluang 1,5 kali untuk terkena diabetes dibandingkan mereka yang tidak merokok (Vastag, 2008; Wannamethee, A. Gerald and Ivan, 2001).

Perilaku merokok pada penelitian ini pada umumnya oleh responden laki-laki (90,9%), meskipun ada beberapa perempuan yang merokok (9,1%).

#### **6.4 Variabel Kovariat**

Pada penelitian ini faktor keturunan merupakan variabel kovariat, yaitu suatu variabel yang merupakan faktor risiko terjadinya pradiabetes dan memiliki asosiasi dengan pajanan (faktor risiko perilaku) tetapi bukan merupakan hasil dari variabel independen (Ariawan, 2003). Sebagian besar responden (81,6%) responden pada penelitian ini tidak memiliki riwayat diabetes dalam keluarganya. Penyakit diabetes

disebabkan oleh faktor keturunan merupakan hal yang cukup menonjol, jika dalam keluarga terdapat yang menderita diabetes, maka ia akan memiliki peluang 2 kali untuk terkena diabetes dibandingkan yang tidak ada riwayat DM dalam keluarganya. Ini disebabkan karena adanya gen yang mempunyai peranan penting dalam sekresi insulin oleh sel beta pankreas ada yang cacat ataupun rusak yang kemudian diturunkan kepada anaknya (Johnson, 1998).

Pada penelitian ini secara bivariat terdapat hubungan yang bermakna antara riwayat DM dalam keluarga dengan kejadian pradiabetes ( $p < 0,05$ ) dan seseorang yang memiliki riwayat DM dalam keluarganya akan berisiko 2,6 kali untuk pradiabetes dibandingkan yang tidak memiliki riwayat DM dalam keluarganya.

Setelah dilakukan uji *confounding* pada analisis multivariat ternyata faktor keturunan bukanlah variabel *confounding* dalam hubungan antara konsumsi lemak, konsumsi serat dan aktivitas fisik dengan kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang. Hal ini dapat terjadi karena dalam perilaku konsumsi dan aktivitas fisik seseorang tidak akan dipengaruhi oleh keturunan, meskipun keturunan merupakan faktor risiko untuk terjadinya pradiabetes dan diabetes.

## B A B 7

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang ditemukan dan hipotesis penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Gambaran umum karakteristik kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang adalah sebesar 66,1% wanita, 67,2% berumur 45-59 tahun atau berada pada kelompok pralansia, dan pada umumnya bekerja.
- 2) Kejadian pradiabetes pada kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008 sebesar 57,5%.
- 3) Pada umumnya kelompok umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang memiliki perilaku berisiko terjadinya pradiabetes, dengan rata-rata konsumsi lemak (52,10 g/hari) melebihi batasan anjuran untuk mencegah penyakit diabetes (40 g/hari), dan seluruhnya memiliki konsumsi serat < 25 g/hari. Untuk rata-rata konsumsi karbohidrat adalah sebanyak 280,63 g/hari, rata-rata melakukan aktivitas fisik 144,43 menit per hari dan pada umumnya tidak merokok.
- 4) Faktor risiko perilaku yang mempunyai hubungan bermakna dengan kejadian pradiabetes adalah konsumsi lemak, konsumsi serat dan aktivitas fisik. Konsumsi lemak merupakan faktor yang paling dominan yang berhubungan dengan kejadian pradiabetes.

- a. Seseorang yang pola konsumsi lemaknya  $< 52,10$  g/hr akan memiliki peluang 18,7 kali untuk tidak pradiabetes dibandingkan yang konsumsi lemaknya  $\geq 52,10$  gram per hari, setelah dikontrol konsumsi serat dan aktivitas fisik.
  - b. Konsumsi serat yang  $\geq 11,96$  gram per hari akan memiliki peluang 9,5 kali untuk tidak pradiabetes dibandingkan jika konsumsi serat  $< 11,96$  gram per hari, setelah dikontrol konsumsi lemak dan aktivitas fisik.
  - c. Indeks aktivitas fisik yang  $\geq 120$  menit per hari akan memiliki peluang 13,7 kali untuk tidak pradiabetes dibandingkan yang memiliki indeks aktivitas fisik  $< 120$  menit per hari setelah dikontrol konsumsi lemak dan serat.
- 5) Hubungan faktor risiko perilaku (konsumsi lemak, konsumsi serat dan aktivitas fisik) tidak dipengaruhi oleh riwayat diabetes dalam keluarga yang dimiliki seseorang.

## 7.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, maka peneliti mencoba memberikan beberapa saran, sebagai berikut:

### 1) Bagi Dinas Kesehatan

Dalam melakukan pencegahan pertama (*primary preventive*) penyakit DM pada masyarakat harus juga menjangkau masyarakat sehat dan populasi berisiko, yaitu mereka yang berada pada kondisi pradiabetes. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan:

- a. Melakukan advokasi kepada Pemerintah Daerah (Walikota) dan DPRD untuk mendapat dukungan dana dalam melaksanakan surveilans pradiabetes dan deteksi dini DM serta faktor risikonya bagi masyarakat luas. Deteksi dini ini dapat dilaksanakan di Posyandu Lanjut Usia (Lansia), dengan pertimbangan bahwa sasaran Posyandu Lansia adalah kelompok umur  $\geq 45$  tahun yang merupakan kelompok berisiko untuk mengalami pradiabetes.
- b. Melaksanakan KIE tentang kondisi pradiabetes serta faktor risiko DM melalui berbagai metode dan media penyuluhan kepada masyarakat sehingga timbul mawas diri terhadap kondisi pradiabetes dan faktor risiko DM. KIE dapat dilaksanakan pada kegiatan-kegiatan sosial seperti pengajian di Mesjid/Mushala, yang melibatkan masyarakat terutama kelompok umur 40-59 tahun.
- c. Meningkatkan koordinasi dengan Puskesmas untuk menggerakkan peran serta masyarakat dalam peningkatan PHBS (aktivitas fisik, merokok dan pola makan seimbang), melakukan konseling dan penyuluhan yang lebih intensif kepada masyarakat terutama berkaitan dengan:
  - ❖ Pola konsumsi yang tinggi lemak (21% total kalori), maka diberikan penyuluhan dan rekomendasi untuk penurunan asupan lemak, serta mengupayakan untuk mengolah makanan sehari-hari dengan sedikit mungkin menggunakan minyak goreng dan mengurangi mengkonsumsi bahan makanan yang kandungan lemaknya tinggi, sehingga dapat mengurangi asupan total lemak per hari.

- ❖ Pola konsumsi serat yang kurang maka, diberikan penyuluhan kepada masyarakat untuk meningkatkan asupan serat sesuai anjuran per hari yaitu 20-30 gram per hari atau setara dengan 5 porsi sayur dan buah.
  - ❖ Untuk aktivitas fisik masyarakat yang kurang gerak, maka diberikan dorongan dan diupayakan agar memasyarakatnya aktivitas fisik yang cukup pada anak sekolah, tempat kerja dan keluarga.
- d. Melakukan identifikasi serta koordinasi dan mobilisasi mitra potensial seperti tokoh masyarakat, organisasi profesi, lintas sektoral, LSM dan pihak swasta untuk promosi tentang pencegahan dan penanggulangan kondisi pradiabetes serta faktor risiko DM.
- e. Membentuk "*peer group*" yaitu masyarakat yang berada di kelompok umur 40-59 tahun, tetapi tidak memiliki perilaku berisiko untuk terjadinya pradiabetes dan juga tidak mengalami pradiabetes, sehingga mereka dapat menjadi panduan bagi mereka yang memiliki perilaku berisiko pradiabetes.
- f. Melakukan peningkatan kemampuan petugas kesehatan dan kader kesehatan dengan memberikan pelatihan dalam deteksi dan tindak lanjut dini faktor risiko perilaku.
- 2) Bagi Penelitian Selanjutnya

Mengingat masih sedikitnya informasi tentang pradiabetes, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pradiabetes dengan variabel yang lebih dikembangkan lagi dari penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association, (2000), *Report of The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Clinical Practice Recommendations 2000. Diabetes Care 2000 Vol. 23: S4-S19.
- \_\_\_\_\_, (2002), *The Prevention or Delay of Type 2 Diabetes*. Position Statement, America. [ on line] Dari <<http://www.diabetes.org>>. Diakses 12 Desember 2007.
- \_\_\_\_\_, (2007), *Pre-Diabetes*, [on line]. Dari: <<http://www.diabetes.org>>. Diakses 28 Desember 2007.
- \_\_\_\_\_, (2007), *Frequently Asked Question About Pre-diabetes*, [on line]. Dari: <http://www.diabetes.org.htm>. Diakses 28 Desember 2007.
- Almatsier, Sunita, (2001), *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anwar, Risa (2007). *Diabetes, Gaya Hidup Buruk Pangkal Masalah*. [on line]. Dari: <<http://www.infoaktual.com>>. Diakses 4 September 2007.
- Ariawan Iwan (1998). *Besar dan Metode Sampel Pada Penelitian Kesehatan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, (2003). *Analisis Data Kategorik*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Asmayuni (2007), *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kegemukan Dilihat Dari Indeks Massa Tubuh (IMT) Pada Perempuan Umur 25-50 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2007*. [Tesis]. Program Pasca Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat UI, Jakarta.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Depkes RI (2002) *Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT, 2001) volume 2*, Jakarta
- \_\_\_\_\_, (2005), *Survey Sosial dan Ekonomi Nasional (Susenas, 2004)*, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, (2005), *Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT, 2004) volume 2*, Jakarta
- Barclay, A.W, et al (2007), *Glycemic index, Dietary Fiber, and Risk of Type 2 Diabetes in a Cohort of Older Australians*. Electronic Journal of Diabetes Care. [on line], vol. 30, ed 11. Dari: <<http://www.proquest.uni.com>>. Diakses: 17 Desember 2007.
- Beck, Mary E (1985), *Nutrition and Dietetics for Nurses*, Churchill Living Stone, United Kingdom.

- Benjamin, S.M, et al (2003), *Estimated Number of Adults With Prediabetes in the U.S in 2000, Opportunity for prevention*, Diabetes Care, vol.26, no.3, Maret 2003:645-649.
- Bennett, P.H (2000), *Epidemiology of type 2 Diabetes Mellitus*. Diabetes Mellitus A Fundamental and Clinical Text LeRoith et al. 2 nd edition.
- Blum, H.L (1981), *Planning for Health, Generics for the Eighties*. 2nd Edition, Human Sciences Press, Inc, New York.
- Boedisantoso dan Subekti (2005), *Komplikasi Akut Diabetes Melitus dalam Penatalaksanaan Diabetes melitus Terpadu*, FKUI, Jakarta.
- Centre For Disease Control and Prevention (2005). *Incidence of Diagnosed Diabetes per 1000 population Aged 18-79 years, by age, United States, 1997-2004*. [on line]. Dari: <[www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)>. Diakses 3 Agustus 2007.
- Davis , J.R and Shere Kim (1994), *Applied Nutrition and Diet Therapy for Nurses*, W.B Saunders Company; second edition.
- Delahanty, Linda.M (2002). *Evidence Based Trends For Achieving Weight Loss and Increased Physical Activity: Applications for Diabetes Prevention and treatment*. Diabetes Spectrum vol.15. No. 3, 2002: 183-189.
- Departemen Kesehatan RI (2003), *Perilaku Berisiko di Indonesia (Merokok, Konsumsi Kurang Serat dan Aktivitas Fisik Kurang Gerak)*, Pusat Promosi Kesehatan& Badan Litbangkes Bekerjasama dengan BPS, Jakarta.
- \_\_\_\_\_ (1996), *Daftar Komposisi Bahan Makanan*, Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Bhratara, Jakarta.
- \_\_\_\_\_ (2004), *Statistik Rumah Sakit Di Indonesia edisi 2004*, Direktorat Pelayanan Medik, Jakarta.
- \_\_\_\_\_ (2005), *Statistik Rumah Sakit Di Indonesia edisi 2005*, Direktorat Pelayanan Medik, Jakarta.
- \_\_\_\_\_ (2006), *Pedoman Pengendalian Diabetes Melitus dan Penyakit Metabolik*, Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular, Jakarta.
- \_\_\_\_\_ (2006). *Metode, Pencegahan dan Penanggulangan Faktor Risiko Diabetes Melitus*, Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular, Jakarta.

- \_\_\_\_\_ (2006). *Berhenti Merokok*, Direktorat Bina Pelayanan Kesehatan Jiwa, Direktorat Jenderal Bina Pelayanan Medik, Jakarta.
- \_\_\_\_\_ (2007). *Pola Penyakit di Rumah sakit di Indonesia* [on line] dari: <<http://www.yanmedikdepkes.go.id>> . Diakses tanggal 7 Desember 2007.
- Dinas Kesehatan Kota Padang Panjang (2005), *Laporan Surveilans Penyakit* , Sub.Bid. P2PL, Padang Panjang.
- \_\_\_\_\_ (2006), *Laporan Surveilans Penyakit* , Sub.Bid. P2PL, Padang Panjang.
- \_\_\_\_\_ (2007), *Laporan Surveilans Penyakit* , Sub.Bid. P2PL, Padang Panjang.
- Gibson, Rosalind S, (2005), *Principles Of Nutritional Assesment*, Second Edition, Oxford University Press.
- Gustaviani, Reno (2006), *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus*, dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Editor Sudoyo, et al, Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, Jakarta.
- Guyton, Arthur C (1994), *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* ,Edisi 7 Alih Bahasa dr.Ken Ariata Tengadi, EGC, Jakarta.
- Hastono, Sutanto P (2007), *Modul Analisis Data*, Fakultas Kesehatan Masyarakat UI, Depok.
- Healy, N. Genevieve, et al (2007), *Objectively Measured Light Intensity Physical Activity is Independently Associated With 2-h Plasma Glukoce*. *Diabetes Care* Vol.30, Number 6, June 2007:1384-1389.
- Hu, Frank B. Et al (1999), *Walking Compared With Vigorous Physical Activity and Risk of Type 2 Diabetes in Women, a Prospective Study*, *JAMA* [on line], 20 oktober, 1999 Vol. 282, no 282:1433-1439, dari: <<http://www/jama.com>> , diakses: 1 Januari 2008.
- Ilyas, I Ermita (2005), *Latihan Jasmani Bagi Penyandang Diabetes Melitus*, dalam Penatalaksanaan DM Terpadu, FKUI, Jakarta
- Jahari, Abas, et al (2001), *Epidemiologi Konsumsi Serat di Indonesia*, *Gizi Indonesia* Vol.25 th. 2001:37-56.

- Johnson, Marilyn (1998), *Diabetes; Terapi dan Pencegahannya*, Indonesian Publishing House, Bandung.
- Julita, Norma (2008), *Merokok Tingkatkan Risiko Diabetes*, [on line] dari <http://www.lizaherbal.com/main>. Diakses 24 Januari 2008
- Kariadi, Sri H.S. (1996). *Dasar-Dasar Pengendalian Diabetes Mellitus*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Kariadi, et al (1996), *Prevalence of Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Tolerance and its Complications in Singaparna a Rural Area in west Java*. Report of working Group on Diabetes Mellitus. Bandung.
- King H, Aubert RE, Herman,WH (1998), *Global Burden of Diabetes 1995-2025: Prevalence, Numerical Estimates and Projections*. Diabetes Care Vol. 21 1998:1414-1431.
- Kleinbaum, David.G, et al (1998), *Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods*, 3 rd edition, Duxbury Press, Pasific Grove.
- Kristanti, Ch.M (2002), *Kondisi Fisik Kurang Gerak dan Instrumen Pengukuran*, Media Litbang Kesehatan Vol. XIII, No. 1 Tahun 2002:1-5.
- Krumell, Debra A and Kris-Etherton, Penny M (1996), *Nutrition in Womens Health*, Aspen Publisher, Inc, USA.
- Lieberman, L (2003), *Dietary, Evolutionary, and Modernizing Influences on The Prevalence of Type 2 Diabetes*, Annu, Rev. Nutr.2003.23:345-377
- Lindstrom, J, et al (2003), *The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS); Lifestyle intervention and 3-year result on Diet and Physical Activity*. Diabetes Care, Vol. 26. No. 12, Desember 2003:3230-3236.
- Lemeshow,et al, (1997) *Adequacy of Sample Size In Health Studies*, New York, USA.
- Monette, A.L (2007), *Fibre Linked to Lower Diabetes Rates*, Medical Post. [on line] Vol.43, ed. 24; p.25. Dari:< <http://www.proquest.umi.com/> > Diakses: 17 Desember 2007.
- Montgomery, Scot and Anders Ekblom (2002), *With Smoke of cigaret in utirine, in adult get diabetes*. British Medical Journal, Vol. 324, 2002: 26-27. Dari: <<http://www.bmj.com>> . Diakses 2 Februari 2008.

- Nainggolan, Olvin dan Adimunca, Cornelis (2005), *Diet Sehat Dengan Serat*, Cermin Dunia Kedokteran, No 147 Th 2005:43-46.
- Notoadmodjo, S (2003), *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Perkeni, (2006), *Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*, Persatuan Endokrinologi Indonesia, Jakarta.
- Pradono, J, Hapsari, D& Soemantri, S (2003), *Faktor Berisiko Yang Mempengaruhi Penyakit Tidak menular di Jawa dan Bali*. Buletin Penelitian Kesehatan, Vol.31, No. 3, 2003:166-176.
- Rahajeng, Ekowati (2004), *Risiko Kebiasaan Minum Kopi Pada Kasus Toleransi Glukosa Terganggu Terhadap terjadinya DM Tipe 2*, [Disertasi]. Program Pasca Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat UI, Jakarta.
- Rahajeng, et al (2004), *Risiko Obesitas Pada Kasus Toleransi Glukosa Terganggu Terhadap Kejadian DM Tipe 2 dan faktor "Non-Genetik" lain yang Berpengaruh*. Laporan Penelitian Badan Litbang Depkes RI, Jakarta.
- Riserus, U, Arnlov, J, Berglund, L (2007), *Long Term Predictors of Insulin Resistance, Role of Lifestyle and Metabolic Factors in Middle-aged Men*. Diabetes Care Vol. 30. No. 11 November 2007:2928-2933.
- Sarwono, S (1993), *Sosiologi Kesehatan Beberapa Konsep Beserta Aplikasinya*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Siswono (2003), *Bawang Merah dan Makanan Sarat Serat Untuk Turunkan Gula Darah* [on line] dari: <<http://www.gizinet.cgi-bin>> Diakses: 4 Desember 2007.
- Smeltzer, S.C, Bare, Brenda.G (2002), *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth Vol.2. Edisi 8*, Alih Bahasa dr. H.Y. Kuncara, et al, EGC, Jakarta.
- Soegondo, S (2005), *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus Terkini*, dalam Penatalaksanaan DM Terpadu, FKUI, Jakarta
- Southgate, DAT, et,al (1990), *Dietary Fiber: Chemical and Biological Aspects*, AFRC Institute of Food Research, Norwich.
- Subekti, I (1999), *Patofisiologi, Gejala dan Tanda Diabetes Melitus*, Pusat Diabetes dan Lipid RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, FKUI, Jakarta
- Suyono, S (2005), *Kecendrungan Peningkatan Jumlah Penyandang Diabetes*, Dalam Penatalaksanaan DM Terpadu, FKUI, Jakarta

- \_\_\_\_\_ (1999), *Patofisiologi Diabetes Melitus*, Dalam Penatalaksanaan DM Terpadu, FKUI, Jakarta.
- \_\_\_\_\_ (2006), *Diabetes Melitus di Indonesia*, Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit dalam, Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam, FKUI, Jakarta
- Vastag, Brian (2008), *Smoking Ups Risk For Type 2 Diabetes*, Science News, Washington, 12 Januari 2008, Vol. 173 Ed 2; pg 29 [on line] dari <http://www.proquest.umi.com/pqdweb>. Diakses 5 Maret 2008.
- Walujani, Atika (2003), *Ancaman Pandemi Diabetes di Abad ini*, [on line] dari <<http://www.kompas.com>> . Diakses: 30 November 2007.
- Wannamethee, S. Goya, A. Gerald Shaper, Ivan J. Perry (2001), *Smoking as a Modifiable Risk Factor for Type 2 Diabetes in Middle Aged Men*, Diabetes Care Vol. 24, Number 9, September 2001:1590-1595.
- Wikipedia (2007), *Diabetes Melitus*, [on line ]. Dari: <<http://www.wikipedia.org>> Diakses: 30 November 2007.
- Wild, et,al (2004), *Global Prevalance of Diabetes Estimates for the Year 2000 and Projections for 2030*, Diabetes Care Vol. 27, Number 5, May 2004:1047-1053.
- Waspadji, S (2005), *Diabetes Melitus: Mekanisme Dasar dan Pengelolannya Yang Rasional*, Dalam Penatalaksanaan DM Terpadu, FKUI, Jakarta
- WHO (2007), *Obesity and Diabetes*, [on line] dari: <<http://www.who.int.org>>. Diakses: 8 November 2007.
- WHO (2007), *Health Topics*, [on line]. Dari: <<http://www.who.int.org>>. Diakses: 8 November 2007.
- Wong. Moh-Sim, et,al (2003), *The Singapore Impaired Glucose Tolerance Follow-Up Study*, Diabetes Care Vol. 26: 3024-3030. Dari:<<http://www.diabetescare.com>>. Diakses 12 Desember 2007.
- [www.journalnet.com](http://www.journalnet.com) (2007), *Jangan Cuek Pada Risiko Diabetes*, [on line] dari <http://www.journalnet.com>. Diakses: 11 Desember 2007.
- [www.upmc.com](http://www.upmc.com) (2008), *Smoking and Diabetes*, [on line] dari <http://www.upmc.com>. Pittsburgh, PA, USA, University of Pittsburgh Medical Centre, 2008. Diakses: 11 Februari 2008.

Yunir, Em & Soebardi, S (2006), *Terapi Non Farmakologi Pada Diabetes Melitus*, dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Editor Sudoyo, et al, Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, Jakarta.

Zang, Cuilin, et al (2006), *Dietary Fiber Intake, Dietary Glycemic Load, and The Risk for Gestational Diabetes Mellitus*. *Diabetes Care*, Vo. 29. Np. 10, october 2006: 2223-2230.



**INFORMED CONCENT RESPONDEN PENELITIAN  
HUBUNGAN FAKTOR RISIKO PERILAKU DENGAN KEJADIAN PRADIABETES  
PADA KELOMPOK UMUR 40-59 TAHUN DI KOTA PADANG PANJANG  
TAHUN 2008.**

Saya (Fajrinayanti) adalah mahasiswa Program Pasca Sarjana dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia yang sedang melakukan penelitian tentang **“Hubungan Faktor Risiko Perilaku Dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 Tahun Di Kota Padang Panjang Tahun 2008”**

Untuk penelitian tersebut saya membutuhkan beberapa data yang saya harapkan dapat digali melalui wawancara dan pengukuran gula darah sewaktu dengan menggunakan kuesioner serta alat ukur gula darah (Gluko dr). Saya berharap ibu/bapak bersedia diwawancara lebih kurang 1 jam.

Demikian saya sampaikan atas kesediaan ibu/bapak untuk dijadikan responden dalam penelitian ini saya ucapkan terimakasih.

Wassalam, Peneliti

Fajrinayanti

**Lembar Persetujuan**

Saya yang ditunjuk sebagai subjek/responden dalam penelitian saudara, dengan ini menyatakan setuju untuk dijadikan responden, dan berusaha menjawab semampu saya dengan pernyataan yang benar dan sungguh-sungguh, dan saya bersedia mengikuti wawancara dan pengukuran gula darah.

Demikian pernyataan saya ini.

Wassalam saya  
Responden

(.....)

## LEMBARAN SKRINING RESPONDEN

1. Apakah ibu/bapak pernah di diagnosa oleh dokter menderita Diabetes Melitus (DM):
  - a. Ya (Wawancara dihentikan)
  - b. Tidak (Lanjutkan ke no 2)

2. Apakah dalam 3 bulan terakhir ini ibu/bapak mengalami gejala berikut ini:

- Sering lapar a. ya b. tidak
- Sering haus a. ya b. tidak
- Sering buang air kecil a. ya b. tidak

(jika jawaban ya seluruhnya wawancara dihentikan, jika tidak lanjutkan dengan pemeriksaan gula darah )

Jika hasil pemeriksaan gula darah  $\geq 200$  mg% maka wawancara dihentikan, jika gula darah  $< 200$  mg% maka wawancara dilanjutkan ke no 3

Kadar gula darah:  mg%

3. Apakah dalam 3 (tiga) bulan terakhir ini ibu/bapak mengalami penyakit kronis seperti:  
(jawaban boleh lebih dari satu)
  - a. TBC
  - b. Kanker
  - c. Hepatitis
  - d. Jantung koroner
  - e. Parotitis(gondongan)
  - f. Hipertyroid
  - g. Infeksi lain..... (sebutkan)
  - h. Tidak ada

(Jika jawaban ada salah satu penyakit diatas, maka wawancara dihentikan, jika tidak wawancara dilanjutkan dan responden terpilih menjadi sampel penelitian ini).

**KUESIONER PENELITIAN**  
**HUBUNGAN FAKTOR RISIKO PERILAKU DENGAN KEJADIAN PRADIABETES**  
**PADA KELOMPOK UMUR 40 – 59 TH DI KOTA PADANG PANJANG TAHUN 2008**

**I. Karakteristik Responden**

Kode Responden:

1. Nama :
2. Umur :   tahun
3. Jenis Kelamin : L/ P
4. Alamat :
5. Pekerjaan :
  - a. PNS
  - b. BUMN
  - c. Pegawai swasta
  - d. Wiraswasta
  - e. Pensiunan
  - f. Buruh/tani
  - g. Lain-lain.....(sebutkan)

**II. Riwayat Diabetes**

1. Apakah di keluarga ibu/bapak ada yang menderita Diabetes (jawaban boleh lebih dari satu)
  - Ibu Kandung
  - Bapak kandung
  - Nenek
  - Saudara
  - Saudara kembar
  - Lain lain, sebutkan.....
  - Tidak ada

### III. Perilaku Berisiko

#### A. Konsumsi lemak, karbohidrat dan serat

Pertanyaan pertanyaan berikut menanyakan tentang buah buahan dan sayur sayuran yang anda biasa makan. Saya mempunyai kartu gizi di sini yang memperlihatkan pada beberapa contoh buah buahan dan sayur sayuran setempat. Tiap gambar menunjukkan ukuran satu porsi. Ketika anda menjawab pertanyaan pertanyaan ini mohon mengingat pada kebiasaan dalam seminggu selama tahun lalu

|   |   |              |   |
|---|---|--------------|---|
| 1 | Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda makan buah buahan?<br>GUNAKAN KARTU PERAGA                    | Jumlah Hari  | <input type="checkbox"/>                          |
| 2 | Berapa banyak buah buahan anda makan dalam satu hari (dari hari hari tersebut)?<br>GUNAKAN KARTU PERAGA | Jumlah porsi | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3 | Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda makan Sayur sayuran?<br>GUNAKAN KARTU PERAGA                  | Jumlah Hari  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4 | Berapa banyak sayur anda makan dalam satu hari (dari hari hari tersebut)?<br>GUNAKAN KARTU PERAGA       | Jumlah porsi | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

#### B. Aktifitas Fisik

Berikut saya akan menanyakan tentang waktu yang anda pakai untuk melakukan berbagai jenis aktifitas fisik. Silahkan menjawab pertanyaan pertanyaan berikut ini, bahkan jika anda tidak menganggap diri anda sebagai seorang yang aktif.

Pikirkankan lebih dulu tentang waktu yang anda pakai untuk melakukan pekerjaan. Pikirkan mengenai pekerjaan sebagai hal hal yang harus anda lakukan seperti pekerjaan yang dibayar atau tidak dibayar, kegiatan rumah tangga, memanen hasil pertanian,

|     |   |             |        |                          |
|-----|---|-------------|--------|--------------------------|
| P 1 | Apakah pekerjaan anda sebagian besar memerlukan duduk atau berdiri, sedangkan bila perlu berjalan kaki, tidak lebih dari 10 menit setiap kalinya? | Ya<br>Tidak | 1<br>2 | <input type="checkbox"/> |
|-----|---|-------------|--------|--------------------------|

|      |  |   |   |
|------|--|---|---|
| P 2  | Apakah pekerjaan anda memerlukan aktifitas berat seperti ( Mengangkat beban berat, mencangkul, mengerjakan konstruksi atau yang lelahnya seperti ini) selama paling sedikit 10 menit setiap kalinya?<br>SISIPKAN CONTOH & GUNAKAN KARTU PERAGA | Ya 1<br>Tidak 2   | <input type="checkbox"/><br><br>Jika tidak ke P 4     |
| P 3a | Biasanya dalam seminggu, berapa hari anda melakukan aktifitas berat sebagai bagian dari pekerjaan anda?  | Hari Per minggu   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>     |
| P 3b | Biasanya pada hari ketika anda melakukan aktifitas berat, berapa banyak waktu yang anda gunakan untuk melakukan pekerjaan semacam itu?   | Dalam jam dan menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit<br>ATAU hanya dalam menit: atau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit  |   |
| P 4  | Apakah pekerjaan anda memerlukan aktifitas dengan intensitas sedang, seperti [jalan cepat atau membawa beban ringan atau yang semacam ini] selama paling sedikit 10 menit setiap kalinya? SISIPKAN CONTOH & GUNAKAN KARTU PERAGA               | Ya 1<br>Tidak 2   | <input type="checkbox"/><br><br>Jika tidak ke P 6     |
| P 5a | Biasanya dalam seminggu berapa hari anda melakukan aktifitas dengan intensitas sedang sebagai bagian dari pekerjaan anda   | Hari Per minggu   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>     |
| P 5b | Biasanya pada hari ketika anda melakukan aktifitas sedang, berapa banyak waktu yang anda gunakan untuk melakukan pekerjaan semacam itu?  | Dalam jam dan menit: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit<br>ATAU hanya dalam menit: atau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit |   |
| P 6  | Berapa jam biasanya anda bekerja dalam sehari?   | Jumlah jam  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> jam |

Selain dari aktifitas yang sudah anda sebutkan, saya ingin menanyakan anda tentang cara anda melakukan perjalanan ke dan dari berbagai tempat. Misalnya ke tempat kerja, ke tempat belanja, ke pasar, ke tempat ibadah [sisipkan contoh lain jika diperlukan]

|   |  |                     |  |  |
|---|--|---------------------|--|--|
| P 7   | Apakah anda berjalan kaki atau menggunakan sepeda [sepeda kayuh ] selama paling sedikit 10 menit terus menerus untuk tiba di dan dari tempat tempat tersebut?  | Ya<br>Tidak         | 1<br>2   | <input type="checkbox"/><br><br>Jika tidak ke P 9  |
| P 8a  | Biasanya dalam seminggu berapa hari anda berjalan kaki atau bersepeda selama paling sedikit 10 menit untuk tiba di dan dari tempat tempat tersebut?  | Hari Per minggu     |  | <input type="checkbox"/>                           |
| P 8b  | Biasanya dalam sehari, berapa banyak waktu yang anda gunakan berjalan atau bersepeda dalam perjalanan tersebut?  | Dalam jam dan menit | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit<br>ATAU hanya dalam menit: atau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit |  |
| Pertanyaan berikut menanyakan tentang aktifitas yang anda lakukan dalam waktu senggang anda. Pikirkan tentang aktifitas yang anda kerjakan untuk rekreasi, kebugaran, atau olah raga [sisipkan istilah istilah yang relevan]. Jangan masukkan aktifitas fisik yang anda lakukan di tempat kerja untuk melakukan perjalanan yang telah di sebutkan sebelumnya. |  |                     |  |  |
| P 9   | Apakah [waktu rekreasi, olah raga atau senggang] anda sebagian besar memerlukan duduk, berbaring, atau berdiri, tanpa aktifitas fisik yang berlangsung lebih dari 10 menit setiap kalinya?                             | Ya<br>Tidak         | 1<br>2   | <input type="checkbox"/>                           |
| P 10  | Dalam [ waktu senggang ] anda, apakah anda melakukan aktifitas berat seperti [ lari atau olah raga berat, misal angkat besi ] selama paling sedikit 10 menit setiap kalinya?<br>SISIPKAN CONTOH & GUNAKAN KARTU PERAGA | Ya<br>Tidak         | 1<br>2   | <input type="checkbox"/><br><br>Jika tidak ke P 12 |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| P 11a   | <u>Jika Ya</u><br>Biasanya dalam seminggu berapa hari anda melakukan aktifitas berat sebagai bagian dari [waktu senggang] anda?  | Hari Per minggu   | <input type="checkbox"/>                           |
| P 11b   | Berapa banyak waktu biasanya yang anda gunakan untuk melakukan aktifitas fisik ini dalam sehari?   | Dalam jam dan menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit<br>ATAU hanya dalam menit: atau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit  |  |
| P 12  | Dalam [waktu senggang] anda, apakah anda melakukan aktifitas dengan intensitas sedang seperti [berjalan cepat, bersepeda, berenang atau lelahnya seperti ini] selama paling sedikit 10 menit setiap kalinya?<br>SISIPKAN CONTOH & GUNAKAN KARTU PERAGA | Ya 1<br>Tidak 2   | <input type="checkbox"/><br><br>Jika tidak ke P 14 |
| P 13a   | <u>Jika Ya</u><br>Biasanya dalam seminggu berapa hari anda melakukan aktifitas dengan intensitas sedang sebagai bagian dari [waktu senggang] ?   | Hari Per minggu   | <input type="checkbox"/>                           |
| P 13b   | Berapa banyak waktu biasanya yang anda gunakan untuk melakukan aktifitas fisik ini dalam sehari?   | Dalam jam dan menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit<br>ATAU hanya dalam menit : atau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit |  |
| <p>Pertanyaan berikut adalah tentang duduk atau berbaring. Pikirkan tentang hal-hal yang lalu selama 7 hari terakhir, mengenai waktu yang dihabiskan di tempat kerja, di rumah, pada waktu senggang, termasuk waktu yang dihabiskan untuk duduk di belakang meja, mengunjungi teman teman, membaca atau menonton televisi, tetapi jangan dimasukkan waktu yang dipakai untuk tidur.</p> |  |   |  |
| P 14  | Selama 7 hari terakhir, biasanya berapa banyak waktu anda habiskan untuk duduk atau berbaring dalam sehari?  | Dalam jam dan menit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> jam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit<br>ATAU hanya dalam menit atau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> menit   |  |

### C. Merokok

1. Apakah ibu/bapak merokok selama 1 bulan terakhir:
  - a. Ya, setiap hari
  - b. Ya, kadang-kadang (lanjut ke no 2)
  - c. Tidak, sebelumnya pernah merokok (lanjut ke no 3)
  - d. Tidak pernah sama sekali
2. Rata-rata berapa batang rokok yang dihisap per hari:..... batang
3. Berapa umur ibu/bapak ketika berhenti /tidak merokok sama sekali:.....tahun



Formulir FFQ Semi Kuantitatif (Gibson, 2005) kebiasaan Asupan Makanan

| Jenis Makanan      |                     | Frekuensi |         |         |         | Porsi      |      | Ket |     |
|--------------------|---------------------|-----------|---------|---------|---------|------------|------|-----|-----|
|                    |                     | Per hari  | per mgg | per bln | per Thn | tdk Pernah | gram |     | URT |
| 1                  |                     | 2         | 3       | 4       | 5       | 6          | 7    | 8   | 9   |
| Sumber Karbohidrat |                     |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Beras :            | Rebus               |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | Goreng              |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Jagung             | - rebus             |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - goreng            |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - bakar             |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Mie                | - rebus             |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - goreng            |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Roti               | Mentega + Meses     |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | + selai             |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | + Susu kental manis |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | + dll               |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Ubu/singkong :     | - rebus             |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - goreng            |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - Kolak             |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Ubi jalar          | - rebus             |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - goreng            |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - Kolak             |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Sagu               | - Lapek             |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - Lompong           |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Permen             |                     |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Coklat             |                     |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Jam/selai          |                     |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Pisang batu :      | - goreng            |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - Kolak             |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - lapek             |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Pisang jantan :    | - goreng            |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - rebus             |           |         |         |         |            |      |     |     |
| Kentang            | - Sup               |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - rebus             |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - goreng            |           |         |         |         |            |      |     |     |
|                    | - pergedel          |           |         |         |         |            |      |     |     |

|                       | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Protein Hewani</b> |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Ayam</b>           |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - goreng        |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - goreng balado |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Gulai         |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Sup sayuran   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Soto          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Sate/bakar    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Semur         |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Rendang       |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - lain lain     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Daging sapi</b>    |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - goreng        |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - goreng balado |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Gulai         |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Sup sayuran   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Soto          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Sate/bakar    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Semur         |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Rendang       |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - kornet        |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - lain lain     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Hati</b>           |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - goreng        |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - goreng balado |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Gulai         |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Sup sayuran   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Soto          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Sate/bakar    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Semur         |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Rendang       |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - lain lain     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Otak</b>           |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Gulai         |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - lain lain     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Jeroan</b>         |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Gulai         |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Rendang       |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                       | - Lain-lain     |   |   |   |   |   |   |   |   |

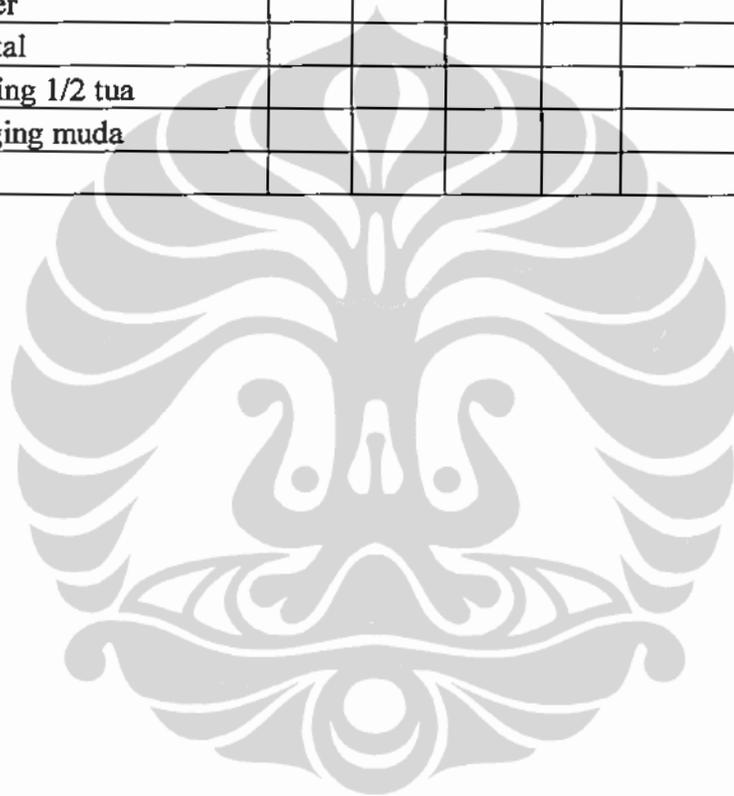
|                               | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Telur Ayam</b>             |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - Goreng balado      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - dadar/mata sapi    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - rebus              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - Gulai              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - teh telur          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Telur burung puyuh</b>     |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - Sup                |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - Tumis              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - lain lain          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Ikan segar(laut/tawar)</b> |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - goreng balado      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - goreng             |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - Gulai              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - rebus (Asam Padeh) |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - bakar              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - ikan kaleng        |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - lain lain          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Udang</b>                  |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - Tumis              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - goreng balado      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - Gulai              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - lain lain          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Ikan teri/ikan asin</b>    |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - Tumis              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - goreng balado      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - gulai              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - palai              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - lain lain          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Protein nabati</b>         |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Tahu</b>                   | - goreng             |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - goreng balado      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - Tumis              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - Gulai              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - rebus (Asam Padeh) |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                               | - lain-lain          |   |   |   |   |   |   |   |   |

|                           | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Tempe</b>              |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - goreng             |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - goreng balado      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Tumis              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Gulai              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - rebus (Asam Padeh) |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - lain lain          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Kacang Tanah</b>       |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Goreng             |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - goreng balado      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Tumis              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Kacang bogor       |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Rebus              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - bakar (rendang)    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - selai kacang       |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - lain lain          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Kacang hijau</b>       |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Rebus              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Kolak              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - lain lain          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>kacang kacang lain</b> |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - rebus              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - goreng             |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Santan             |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - lain lain          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sayur</b>              |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Kangkung</b>           | - Tumis              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Rebus              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Gulai              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Pecal              |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Bayam</b>              |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Tumis              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Rebus              |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Daun singkong</b>      |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Rebus              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - Gulai              |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                           | - pepes/palai        |   |   |   |   |   |   |   |   |

|                        | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Kol</b>             |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Tumis     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Mentah    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Rebus     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Gulai     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Wortel</b>          | - Tumis     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Mentah    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Rebus     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Gulai     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Jus       |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Bunga kol</b>       | - Rebus     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Gulai     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - tumis/sup |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Terong : Goreng</b> |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - tumis     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - gulai     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - rebus     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Ketimun</b>         |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Tomat</b>           | - goreng    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Rebus     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Mentah    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - Jus       |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Selada</b>          |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Labu siam</b>       | - Rebus     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - gulai     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - tumis     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Sawi</b>            | - rebus     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - gulai     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - tumis     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Toge</b>            | - rebus     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - gulai     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - tumis     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Kacang Panjang</b>  |             |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - rebus     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - gulai     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | - tumis     |   |   |   |   |   |   |   |   |

|                        | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Buah                   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pisang                 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pepaya                 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Jeruk                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mangga                 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Nenas                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Rambutan               |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Duku                   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Durian                 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Apel                   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Anggur                 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Snack                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Nagasari               |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pisang goreng          |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ubi goreng             |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Bakwan                 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Risoles                |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Biskuit                |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gado Gado              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mie Bakso              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Martabak               | Manis  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | Daging |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Rempeyek               |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kue Bolu               |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kue Bolu coklat        |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Cake                   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pecal                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Siomay                 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pangsit                |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                        |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Minuman                |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| - Teh + gula           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| - Kopi + gula          |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| - Kopi + gula + susu   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| - Coklat + Gula + Susu |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| - Susu + gula          |        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| - Jus/orange jus       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |

|                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Minyak atau Lemak     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| minyak sawit kemasan  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Minyak sawit curah    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Minyak Kelapa rumahan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Margarine             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mentega (butter)      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Virgin Coconut Oil    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| santan encer          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| santan kental         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| kelapa daging 1/2 tua |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kelapa daging muda    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## Lampiran 2

### HASIL ANALISIS FREKUENSI UMUR RESPONDEN

#### Analisis Frekuensi Umur Responden Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008

##### Analisis Frekuensi Umur Responden

|                |         |       |
|----------------|---------|-------|
| N              | Valid   | 174   |
|                | Missing | 0     |
| Mean           |         | 48.22 |
| Median         |         | 48.00 |
| Mode           |         | 40    |
| Std. Deviation |         | 5.594 |
| Minimum        |         | 40    |
| Maximum        |         | 59    |

##### kategori umur responden

|       |               | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|---------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | pralansia     | 117       | 67.2    | 67.2          | 67.2               |
|       | non pralansia | 57        | 32.8    | 32.8          | 100.0              |
|       | Total         | 174       | 100.0   | 100.0         |                    |

### Lampiran 3

#### HASIL ANALISIS FREKUENSI KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU RESPONDEN

**Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang tahun 2008**

|                |         |                 |
|----------------|---------|-----------------|
| N              | Valid   | 174             |
|                | Missing | 0               |
| Mean           |         | 115.44          |
| Median         |         | 115.00          |
| Mode           |         | 96 <sup>a</sup> |
| Std. Deviation |         | 25.297          |
| Minimum        |         | 72              |
| Maximum        |         | 182             |

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

## Lampiran 4

### Hasil Analisis Konsumsi Lemak Responden

#### Konsumsi Lemak Responden Hubungan Faktor Risiko Perilaku Dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-59 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008

##### kategori konsumsi lemak responden

|            |        | Estimate | Standard Error | 95% Confidence Interval |        |
|------------|--------|----------|----------------|-------------------------|--------|
|            |        |          |                | Lower                   | Upper  |
| % of Total | tinggi | 43.2%    | 7.4%           | 26.6%                   | 61.4%  |
|            | rendah | 56.8%    | 7.4%           | 38.6%                   | 73.4%  |
|            | Total  | 100.0%   | .0%            | 100.0%                  | 100.0% |

##### kategori lemak berdasrkan AKG

|       |            | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | >=100% AKG | 143       | 82.2    | 82.2          | 82.2               |
|       | <100% AKG  | 31        | 17.8    | 17.8          | 100.0              |
|       | Total      | 174       | 100.0   | 100.0         |                    |

##### Group Statistics

|                         | status predm responden | N   | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------------------------|------------------------|-----|---------|----------------|-----------------|
| konsumsi lemak per hari | predm                  | 100 | 54.9140 | 4.20881        | .42088          |
|                         | bukan predm            | 74  | 48.3116 | 2.71079        | .31512          |

##### kategori lemak berdasrkan AKG \* status predm responden Crosstabulation

|                               |            |  | status predm responden |             | Total  |
|-------------------------------|------------|--|------------------------|-------------|--------|
|                               |            |  | predm                  | bukan predm |        |
| kategori lemak berdasrkan AKG | >=100% AKG | Count                                  | 87                     | 56          | 143    |
|                               |            | % within kategori lemak berdasrkan AKG | 60.8%                  | 39.2%       | 100.0% |
|                               | <100% AKG  | Count                                  | 13                     | 18          | 31     |
|                               |            | % within kategori lemak berdasrkan AKG | 41.9%                  | 58.1%       | 100.0% |
| Total                         |            | Count                                  | 100                    | 74          | 174    |
|                               |            | % within kategori lemak berdasrkan AKG | 57.5%                  | 42.5%       | 100.0% |

**Lampiran 5**  
**Hasil Analisis Konsumsi Serat Responden**

**Konsumsi Serat Responden Hubungan Faktor Risiko Perilaku Dengan Kejadian Pradiabetes Pada Kelompok Umur 40-49 tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008**

**Statistics**

konsumsi serat per hari

|                |         |                    |
|----------------|---------|--------------------|
| N              | Valid   | 174                |
|                | Missing | 0                  |
| Mean           |         | 12.1115            |
| Median         |         | 11.9645            |
| Mode           |         | 10.09 <sup>a</sup> |
| Std. Deviation |         | 1.26959            |
| Minimum        |         | 10.09              |
| Maximum        |         | 18.04              |

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

kategori konsumsi serat responden

|              | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|--------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid rendah | 86        | 49.4    | 49.4          | 49.4               |
| tinggi       | 88        | 50.6    | 50.6          | 100.0              |
| Total        | 174       | 100.0   | 100.0         |                    |

**Statistics**

frekuensi konsumsi buah perminggu

|                |         |       |
|----------------|---------|-------|
| N              | Valid   | 174   |
|                | Missing | 0     |
| Mean           |         | 3.71  |
| Median         |         | 4.00  |
| Mode           |         | 4     |
| Std. Deviation |         | 1.508 |
| Minimum        |         | 1     |
| Maximum        |         | 7     |

**Statistics**

frekuensi konsumsi sayur responden per minggu

|                |         |       |
|----------------|---------|-------|
| N              | Valid   | 174   |
|                | Missing | 0     |
| Mean           |         | 3.37  |
| Median         |         | 3.00  |
| Mode           |         | 3     |
| Std. Deviation |         | 1.653 |
| Minimum        |         | 0     |
| Maximum        |         | 7     |

**kategori konsumsi serat responden**

|            |        | Estimate | Standard Error | 95% Confidence Interval |        |
|------------|--------|----------|----------------|-------------------------|--------|
|            |        |          |                | Lower                   | Upper  |
| % of Total | rendah | 49.4%    | 2.6%           | 43.2%                   | 55.7%  |
|            | tinggi | 50.6%    | 2.6%           | 44.3%                   | 56.8%  |
|            | Total  | 100.0%   | .0%            | 100.0%                  | 100.0% |

**Group Statistics**

|                         |             | status predm responden | N   | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------------------------|-------------|------------------------|-----|---------|----------------|-----------------|
| konsumsi serat per hari | predm       |                        | 100 | 11.5052 | .77642         | .07764          |
|                         | bukan predm |                        | 74  | 12.9309 | 1.34840        | .15675          |



PEMERINTAH KOTA PADANG PANJANG  
**SEKRETARIAT DAERAH KOTA**

JL. SUTAN SYAHRIR No. 17B TELP. (0752) 82200 FAX. (0752) 82870  
PADANG PANJANG 27118

**REKOMENDASI**

Nomor : 070/11/Tapem-PP/II-2008

**Tentang**  
**Izin Melaksanakan Penelitian/Survey**

Setelah mempelajari Surat dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Nomor : 501/PT.02.H.5.FKMUI/I2008 tanggal 30 Januari 2008, tentang Mohon Izin Melaksanakan Penelitian/Permintaan Data, dengan ini kami menyatakan tidak keberatan atas maksud melaksanakan Penelitian/Permintaan Data di Kota Padang Panjang yang dilakukan oleh :

**N a m a** : **FAJRINAYANTI**  
**Tempat /Tanggal Lahir** : Medan/ 27 Januari 1978  
**Pekerjaan** : Mahasiswa  
**Alamat** : Jl. Murai No.14A Air Tawar  
**Nomor Kartu Identitas** : 0606019592  
**Maksud / Tujuan Penelitian** : " **Hubungan Faktor Resiko Perilaku dengan Kejadian Pradiabetes pada Kelompok Umur 40-59 Tahun di Kota Padang Panjang Tahun 2008** "  
**Lokasi Penelitian** : Kelurahan – Kelurahan di Kota Padang Panjang  
**Lama Penelitian** : 2 (dua) bulan  
**Waktu Penelitian** : 14 Februari s/d 14 April 2008

Dalam rangka mengadakan penelitian, peneliti diwajibkan / diharuskan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1. Peneliti harus melaporkan diri kepada pihak yang berwenang di tempat penelitian.
2. Penelitian dilakukan sesuai dengan ketentuan berlaku di tempat penelitian.
3. Peneliti diwajibkan menyampaikan laporan hasil penelitian kepada Walikota Padang Panjang Cq. Bagian Tata Pemerintahan Sekretariat Daerah Kota Padang Panjang.
4. Peneliti dilarang melakukan penelitian di luar hal-hal yang telah ditetapkan oleh pihak yang berwenang di tempat penelitian.
5. Apabila penelitian dilakukan tidak sesuai dengan ketentuan tersebut di atas, maka izin penelitian ini dicabut kembali.

Demikianlah izin penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, terima kasih.

Padang Panjang, 13 Februari 2008

An. **SEKRETARIAT DAERAH KOTA PADANG PANJANG**  
Kabag. Tata Pemerintahan



**Tembusan disampaikan kepada Yth :**

1. Camat Padang Panjang Barat di Padang Panjang
2. Camat Padang Panjang Timur di Padang Panjang
3. Lurah Ekor Lubuk
4. Lurah Ngalau
5. Lurah Ganting
6. Lurah Guguk Mallintang
7. Lurah Silaing Bawah
8. Lurah Kampung Manggis
9. Lurah Balal-Balai
10. Lurah Pasar Usang
11. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Univ. Indonesia di Jakarta

Hubungan faktor, Fairinayanti, FKM UI, 2008.

