

**HUBUNGAN ANTARA USIA, RIWAYAT KETURUNAN DAN POLA
MAKAN DENGAN KEJADIAN *DIABETES MELLITUS* TIPE 2 DI RUANG
FLAMBOYAN RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Keperawatan



DISUSUN OLEH :

Fahrudini

1111308230272

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH**

SAMARINDA

2015

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fahrudini
NIM : 1111308230272
Program Studi : S1 Keperawatan

Judul Penelitian : “Hubungan antara Usia, Riwayat Keturunan dan Pola Makan Dengan Kejadian *Diabetes Mellitus* Tipe 2 di Ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda”

Menyatakan bahwa penelitian yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (permendiknas No. 17, tahun 2010).

Samarinda 18 Agustus 2015

Mahasiswa

Fahrudini

NIM 11.113082.3.0272

LEMBAR PERSETUJUAN

**HUBUNGAN ANTARA USIA, RIWAYAT KETURUNAN DAN POLA
MAKAN DENGAN KEJADIAN *DIABETES MELLITUS* TIPE 2 DI RUANG
FLAMBOYAN RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

SKRIPSI

Di susun oleh:

FAHRUDINI

11.113082.3.0272

Disetujui untuk diujikan

Pada tanggal, 18 Agustus 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

Ns. Siti Khoiroh M., M.Kep

NIDN. 1115017703

Rusni Masnina, S.Kp

NIDN. 1114027401

Mengetahui,

Koordinator Mata Ajar Skripsi

Ns. Faried Rahman Hidayat, S. Kep., M.Kes

NIDN. 1112068002

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN ANTARA USIA, RIWAYAT KETURUNAN DAN POLA
MAKAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUANG
FLAMBOYAN RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

FAHRUDINI

NIM.1111308230272

**Diseminarkan dan diujikan
Pada tanggal, 18 Agustus 2015**

Penguji I

Penguji II

Penguji III

**Ns. Faried Rahman Hidayat, S.Kep.,M.Kes
NIDN. 1112068002**

**Ns. Siti Khoiroh M., M.Kep
NIDN. 1115017703**

**Rusni Masnina, S.Kp
NIDN. 1114027401**

Mengetahui,

Ketua

Program Studi S1 Keperawatan

**Ns. Siti Khoiroh M., M.Kep
NIDN. 1115017703**

MOTTO

Jika kamu menyerah, maka berakhir disitu

Namun Jika kamu tidak menyerah

Maka akan datang hari dimana

Kamu bersyukur tidak menyerah

Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu belajarlah

Untuk tenang dan sabar

(Umar bin Khatab)

HUBUNGAN ANTARA USIA, RIWAYAT KETURUNAN DAN POLA MAKAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUANG FLAMBOYAN RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA

Fahrudini¹, Siti Khoiroh Muflikhatin², Rusni Masnina²

INTISARI

Latar Belakang: Diabetes mellitus merupakan salah satu masalah kesehatan yang besar didunia, data dari studi global menunjukkan bahwa jumlah penderita Diabetes Mellitus pada tahun 2013 telah mencapai 382 juta orang, jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta pada tahun 2035. Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang di tandai oleh kenaikan gula darah akibat gangguan sekresi insulin atau resistensi insulin. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan Diabetes Mellitus tipe 2 diantaranya adalah usia, riwayat keturunan dan pola makan.

Tujuan: Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan antara usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahrane Samarinda.

Metode: Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan case control. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *non probability sampling* yaitu dengan teknik purposive sampling sebanyak 52 responden (26 kasus 26 kontrol). Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner. Analisa untuk uji hipotesis menggunakan uji statistik chi square.

Hasil dan Kesimpulan: Dari hasil analisa statistik chi square menunjukkan ada hubungan antara usia dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 dengan nilai $P = 0,002 < \alpha (0,05)$ dan nilai OR 7,993. Ada hubungan antara riwayat keturunan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 dengan $P = 0,000 < \alpha (0,05)$ dan nilai OR 23.100. Ada hubungan antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 dengan $P = 0,002 < \alpha (0,05)$ nilai OR 7,500.

Saran: Diharapkan pada peneliti selanjutnya hendaknya melakukan penelitian dengan jumlah responden yang lebih banyak dan meneliti tentang faktor resiko lainnya yang dapat berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2.

Kata kunci: Usia, riwayat keturunan, pola makan, diabetes mellitus tipe 2

¹ Mahasiswa Keperawatan STIKES Muhammadiyah Samarinda

² Dosen STIKES Muhammadiyah Samarinda

THE RELATIONSHIP AMONG THE AGE, HISTORY OF HEREDITY AND DIET WITH THE INCIDENCE OF DIABETES MELLITUS TYPE 2 IN THE FLAMBOYAN ROOM OF RSUD ABDUL WAHAB SJHRANIE SAMARINDA

Fahrudini³, Siti Khoiroh Muflikhatin⁴, Rusni Masnina²

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus is a major health problem in the world, the data of global studies shows that the number of people with Diabetes Mellitus in 2013 has reached 382 million people, the number is expected to rise for 592 million by 2035. Diabetes Mellitus type 2 is the metabolic disorders marked by the rise of blood sugar due to the disruption of insulin secretion or insulin resistance. The factors which may cause the Diabetes Mellitus type 2 are the age, history of heredity and diet.

Purpose: The purpose of the study is to determine the relationship among the age, history of heredity and diet with the incidence of Diabetes Mellitus type 2 in the Flamboyan Room of RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

Method: This study used a descriptive analytic design with case-control approach. The sampling technique using non-probability sampling technique with purposive sampling, and the number of samples in this research obtained 52 respondents (26 cases and 26 controls). The data was collected by using a questionnaire. The analysis to test the hypothesis using a Chi Square statistical test.

Results and Conclusion: The results of chi square statistical analysis showed that there was a relationship between the age and the incidence of Diabetes Mellitus type 2, with the P value = 0.002 < α (0.05) and OR value of 7.993. There was a relationship between the history of heredity and the incidence of Diabetes Mellitus type 2 with the P value = 0.000 < α (0.05) and OR value of 23,100. There was a relationship between diet and the incidence of Diabetes Mellitus type 2 with P value = 0.002 < α (0.05) and OR value of 7.500.

Suggestion: It was expected for the next researcher to conduct research with the more number of respondents and more research on the risk factors that may be associated with the incidence of Diabetes Mellitus type 2.

Keywords: age, history of heredity, diet, diabetes mellitus type 2

³ Nursing Student of STIKES Muhammadiyah Samarinda

⁴ Nursing Lecturer of STIKES Muhammadiyah Samarinda

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat, karunia serta ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya, serta pengikutnya sampai akhir zaman.

Skripsi ini yang berjudul "*Hubungan Antara Usia, Riwayat Keturunan dan Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda*" disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata I program studi Ilmu Keperawatan di STIKES Muhammadiyah Samarinda tahun 2015.

Selama proses pembuatan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan, motivasi, dukungan dan dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ghozali M.H., M.Kes selaku Ketua STIKES Muhammadiyah Samarinda.
2. Bapak dr. H. Rachim Dinata Marsidi,. Sp. B, FINAC, M.kes selaku Direktur RSUD Abdul Wahab Sjahranie yang sudah memperkenankan

penyusun untuk melakukan penelitian di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

3. Ibu Ns. Siti Khoiroh Muflikhatin, M.Kep selaku Ketua Program Studi S-1 Ilmu Keperawatan di STIKES Muhammadiyah Samarinda dan pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan pengarahan hingga skripsi ini selesai.
4. Ibu Rusni Masnina, S.kp selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan pegasarahan hingga skripsi ini selesai.
5. Bapak Ns. Faried Rahman Hidayat, S.Kep., M.Kes selaku koordinator mata ajar skripsi program studi S-1 ilmu Keperawatan di STIKES Muhammadiyah Samarinda sekaligus penguji 1 yang telah memberikan bimbingan dalam perbaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen dan seluruh karyawan STIKES Muhammadiyah Samarinda.
7. Bapak H. Alunan dan Ibu Hj. Hatimah sebagai kedua orang tuaku tercinta, atas dukungan moril dan materi serta cinta dan kasih sayang yang telah diberikan dan tidak henti-hentinya memberikan semangat, motivasi dan doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Saudara- saudariku Rusmady, Rusminah, Rohana, Fahmi, dan Yuliana yang sudah memberikan semangat dan kebahagiaan yang luar biasa sehingga penulis termotivasi untuk berjuang sampai saat ini.

9. Sahabat- sahabat seperjuangan S-1 Ilmu Keperawatan tingkat IV B yang tidak dapat penulis sebutkan satu- persatu, yang senantiasa memberi motivasi, semangat, saran, ide, bantuan, doa dan kebahagiaan yang begitu besar kepada penulis selama empat tahun ini.

10. Dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, kasih sayang dan perhatiannya kepada penulis.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan, mendapatkan pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi penelitian ini masih terdapat kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sehingga dapat bermanfaat untuk semua pihak dan dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Samarinda, 18 Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan Keaslian Penelitian	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Pengesahan	iv
Motto	v
Intisari	vi
Abstract	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar	xv
Daftar Lampiran	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	8
E. Keaslian Penelitian	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka	12
B. Penelitian Terkait	70

C. Kerangka Teori Penelitian	72
D. Kerangka Konsep Penelitian	73
E. Hipotesis/ Pernyataan Penelitian	74

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	76
B. Populasi dan Sampel	77
C. Waktu dan Tempat Penelitian	82
D. Definisi Operasional	82
E. Instrumen Penelitian	84
F. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	86
G. Teknik Pengumpulan Data.....	87
H. Uji Normalitas	89
I. Teknik Analaisa Data	90
J. Etika Penelitian	95
K. Jalannya Penelitian	96

BAB IV HASIL PENELIIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	98
B. Pembahasan.....	108
C. Keterbatasan Peneliti.....	126

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	128
B. Saran.....	130

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis insulin	49
Tabel 2.2 Klasifikasi tekanan darah	65
Tabel 2.3 Katagori indeks masa tubuh.....	68
Tabel 2.4 Ukuran lingkar perut	69
Tabel 3.1 Definisi Operasional	82
Tabel 3.2 Kisi- kisi kuesioner instrumen pola makan	85
Tabel 3.3 Odds ratio	94
Tabel 4.1 Distribusi frekuensi jenis kelamin responden	99
Tabel 4.2 Distribusi frekuensi pendidikan terakhir responden	100
Tabel 4.3 Distribusi frekuensi pekerjaan responden	101
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi usia responden	102
Tabel 4.5 Distribusi frekuensi riwayat keturunan responden	102
Tabel 4.6 Distribusi frekuensi pola makan responden	103
Tabel 4.7 Distribusi frekuensi kejadian DM tipe 2	104
Tabel 4.8 Analisa antara usia dengan kejadaian DM tipe 2	105
Tabel 4.9 Analisa antara riwayat keturunan dengan kejadian DM tipe 2 ..	106
Tabel 4.10 Analisa anatar pola makan dengan kejadaian DM tipe 2	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Pathofisiologi Dm tipe 2	35
GAmbar 2.2 Kerangka Teori Penelitian	72
Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Kuesioner Penelitian

Lampiran 2: Biodata Peneliti

Lampiran 3: Lembar Persetujuan Menjadi Responden

Lampiran 4: Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner

Lampiran 5: Output SPSS Analisa Univariat dan Bivariat

Lampiran 6: Surat Balasan Studi Pendahuluan

Lampiran 7: Surat Ijin Uji Validitas

Lampiran 8: Surat ijin Penelitian

Lampiran 9: Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan kesehatan pada hakikatnya adalah usaha yang diarahkan agar setiap penduduk dapat mewujudkan derajat kesehatan yang optimal. Upaya tersebut sampai saat ini masih menjadi kendala yang disebabkan masih tingginya masalah kesehatan terutama yang berkaitan dengan penyakit yang dapat menghambat kemampuan seseorang untuk hidup sehat. Penyakit - penyakit tersebut diantaranya adalah *Diabetes Mellitus* (Subroto, 2006).

Diabetes Mellitus adalah suatu kelainan metabolik kronis serius yang memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan seseorang, kualitas hidup, harapan hidup pasien, dan pada sistem layanan kesehatan. *Diabetes Mellitus* adalah kondisi dimana konsentrasi glukosa dalam darah secara kronis lebih tinggi dari pada nilai normal (hiperglikemia) akibat tubuh kekurangan insulin atau fungsi insulin tidak efektif (Subroto, 2006).

Global status report on NCD World Health Organization (WHO) tahun 2010 melaporkan bahwa 60% penyebab kematian semua umur di dunia adalah karena penyakit tidak menular. *Diabetes Mellitus* menduduki peringkat ke-6 sebagai penyebab kematian. Sekitar 1,3 juta orang meninggal akibat *Diabetes Mellitus* dan 4% meninggal

sebelum usia 70 tahun. Pada Tahun 2030 diperkirakan *Diabetes Mellitus* menempati urutan ke-7 penyebab kematian dunia.

Diabetes mellitus merupakan salah satu masalah kesehatan yang besar. Data dari studi global menunjukkan bahwa jumlah penderita *Diabetes Mellitus* pada tahun 2013 telah mencapai 382 juta orang, jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta pada tahun 2035. Selain itu pengeluaran biaya kesehatan untuk *Diabetes Mellitus* telah mencapai 548 miliar USD (IDF, 2013).

Mayoritas 382 juta orang dengan *Diabetes Mellitus* berusia antara 40 sampai 59 tahun, dan 80% dari mereka hidup di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Semua jenis *Diabetes Mellitus* mengalami peningkatan, khususnya *Diabetes Mellitus* tipe 2 (IDF, 2013).

Ada beberapa Tipe *Diabetes Mellitus*, yaitu *Diabetes Mellitus* Tipe 1, *Diabetes Mellitus* Tipe 2, *Diabetes Gestasional* dan *Diabetes Mellitus* yang berkaitan dengan keadaan atau sindrom lain. Jenis *Diabetes Mellitus* yang paling banyak diderita adalah *Diabetes Mellitus* Tipe 2 yaitu 90%-95% dari seluruh penyandang *Diabetes Mellitus*. *Diabetes Mellitus* Tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat gangguan sekresi insulin atau resistensi insulin (Brunner dan Suddart, 2001).

Mekanisme yang tepat yang dapat menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada *Diabetes Mellitus* tipe II masih

belum diketahui. Faktor genetik diperkirakan memegang peranan dalam proses terjadinya resistensi insulin. Selain itu terdapat pula faktor-faktor resiko tertentu yang berhubungan dengan proses terjadinya *Diabetes Melitus* tipe 2 seperti, usia (resistensi insulin cenderung meningkat pada usia di atas 45 tahun), obesitas, riwayat keluarga (Brunner dan Suddart, 2001). Timbulnya penyakit *Diabetes Melitus* Tipe 2 sangat dipengaruhi oleh faktor genetik. Kelainan ini diturunkan secara autosomal dominan dan mutasi gen sehingga menyebabkan kekacauan metabolisme yang berujung pada timbulnya DM Tipe 2 (Kaban, 2007).

Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insiden dan prevalensi DM tipe II di berbagai penjuru dunia dan menurut WHO (*World Health Organization*), Indonesia menempati urutan keempat terbesar. Menurut data *Non-Communicable* pada *MDGs* (*Millenium Development Goals*) tercatat jumlah penduduk di Indonesia yang mengidap penyakit diabetes melitus tipe II sebesar 5,7% dari keseluruhan jumlah penduduk dan 1,1% diantaranya meninggal dunia karena penyakit tersebut.

Prevalensi *Diabetes Mellitus* di Indonesia berdasarkan wawancara yang terdiagnosis dokter sebesar 1,5%. *Diabetes Mellitus* terdiagnosis dokter atau gejala sebesar 2,1%. Prevalensi diabetes yang terdiagnosis dokter tertinggi terdapat di DI Yogyakarta (2,6%), DKI

Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%). Prevalensi diabetes yang terdiagnosis dokter atau gejala, tertinggi terdapat di Sulawesi Tengah (3,7%), Sulawesi Utara (3,6%), Sulawesi Selatan, sedangkan Kalimantan Timur menempati posisi ke 4 yaitu 2,3% penderita yang terdiagnosa *Diabetes Mellitus* (Riskeudes, 2013).

Gaya hidup di perkotaan dengan pola makan yang tinggi lemak, garam, dan gula mengakibatkan masyarakat cenderung mengkonsumsi makanan secara berlebihan, selain itu pola makanan yang serba instan saat ini memang sangat digemari oleh sebagian masyarakat, tetapi dapat mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah. Penyakit menahun yang disebabkan oleh penyakit degeneratif seperti diabetes melitus meningkat sangat tajam. Perubahan pola penyakit ini diduga berhubungan dengan cara hidup yang berubah. Pola makan di kota-kota telah bergeser dari pola makan yang tradisional yang banyak mengandung karbohidrat dan serat dari sayuran berubah menjadi pola makan yang kebarat-baratan dan sedikit serat. Komposisi makanan yang tinggi lemak, garam, dan sedikit serat pada makanan siap saji yang pada akhir-akhir ini sangat digemari dikalangan masyarakat Indonesia (Suyono, 2007 dan Suiroaka, 2012).

Umur sangat erat kaitannya dengan terjadinya kenaikan kadar glukosa darah, sehingga semakin meningkat usia maka prevalensi diabetes dan gangguan toleransi glukosa semakin tinggi. Proses

menua yang berlangsung setelah usia 30 tahun mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi fungsi homeostasis. Komponen tubuh yang dapat mengalami perubahan adalah sel beta pankreas yang menghasilkan hormon insulin, sel-sel jaringan target yang menghasilkan glukosa, sistem saraf, dan hormon lain yang mempengaruhi kadar glukosa (Goldberg dan Coon, 2001).

Berdasarkan data dari rekam medik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda bahwa penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 yang dirawat inap tahun 2012 sebanyak 1.127 orang, pada tahun 2013 sebanyak 1.410 orang dan data pasien yang dirawat pada bulan Januari 2014 hingga 15 Desember 2014 sebanyak 1.324 orang. Data *Diabetes Mellitus* tipe 2 di ruang Flamboyan yang terdapat pada rekam medik selama satu bulan terakhir sebanyak 32 pasien (Medical Record RSUD AWS, 2014).

Berdasarkan dari studi pendahuluan pada 5 responden dengan *Diabetes Mellitus* tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dengan cara wawancara tidak terstruktur, usia dari 5 responden tersebut adalah 32 tahun, 34 tahun, 41 tahun, 50 tahun dan 52 tahun. Berdasarkan hasil wawancara dengan 5 orang pasien *Diabetes Mellitus* tipe 2 di ruang Flamboyan, 2 orang mengatakan bahwa mereka memiliki riwayat pola makan yang kurang

baik, seperti konsumsi karbohidrat yang tinggi, kurangnya mengkonsumsi serat seperti sayur-sayuran dan buah-buahan, frekuensi makan lebih dari 3 kali sehari, sering mengkonsumsi makanan cepat saji dan makanan yang manis-manis. sedangkan yang lainnya mengatakan bahwa pola makan mereka baik seperti frekuensi makan 3 kali sehari, jarang mengkonsumsi makanan cepat saji, makanan setiap hari terdiri dari nasi, lauk-pauk, sayur-sayuran dan terkadang mengkonsumsi buah-buahan serta susu. Tiga dari lima responden mengatakan memiliki riwayat keturunan *Diabetes Mellitus* tipe 2 dari orang tuanya.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "*hubungan antara usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan kejadian Diabetes Melitus tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda*".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka masalah dalam penelitian ini adalah "Apakah ada Hubungan Antara Usia, Riwayat keturunan dan Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda?"

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan hubungan antara usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan kejadian

Diabetes Mellitus tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden pada pasien ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
- b. Mengidentifikasi usia responden pada pasien ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
- c. Mengidentifikasi riwayat keturunan *Diabetes Mellitus* tipe 2 pada pasien ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
- d. Mengidentifikasi pola makan responden pada pasien ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
- e. Mengidentifikasi kejadian *Diabetes Mellitus* tipe 2 pada responden pada pasien ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
- f. Menganalisa hubungan antara usia dengan kejadian *Diabetes Mellitus* tipe 2 pada pasien ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
- g. Menganalisa hubungan antara riwayat keturunan dengan kejadian *Diabetes Mellitus* tipe 2 pada pasien ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

- h. Menganalisa hubungan antara pola makan dengan kejadian *Diabetes Mellitus* tipe 2 pada pasien ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

D. Manfaat Penelitian

1. RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Sebagai masukan bagi perawat di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dalam melakukan asuhan keperawatan pada penderita *Diabetes mellitus* dalam pelaksanaan program diet, sehingga perlu adanya kerjasama tim yang baik dalam pemberian asuhan keperawatan.

2. STIKES Muhammadiyah Samarinda

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan tambahan wacana yang bermanfaat bagi institusi dalam mengetahui hubungan antara usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan kejadian *Diabetes Mellitus* tipe 2.

3. Peneliti

- a. Untuk menambah wawasan dan memperoleh pengalaman dalam penelitian di bidang keperawatan khususnya hubungan antara usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan kejadian *Diabetes Mellitus* tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie.
- b. Menambah motivasi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

4. Ilmu Pengetahuan

Dapat menjadi sumber data penelitian berikutnya dan bahan pembandingan bagi yang berkepentingan untuk melanjutkan penelitian sejenis yang lebih kompleks.

E. Keaslian Penelitian

1. Nikmah (2007), Hubungan antara pola makan dengan kejadian *Diabetes Mellitus* tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RSUD Tugurejo Semarang. Pada penelitian Nikmah menggunakan desain penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif dan analitik dengan menggunakan metode kasus control (*case control*). Populasi penelitian ini adalah klien yang menderita diabetes melitus tipe II dan tidak menderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 yang ada di poliklinik penyakit dalam RSUD Tugurejo Semarang. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu Quota sampling dengan responden sebanyak 108 orang (54 responden untuk kelompok kasus dan 54 responden untuk kelompok kontrol). Instrumen yang digunakan adalah kuesioner untuk menilai variabel pola makan. Analisa data menggunakan uji *chi-square* dengan program *spss*. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan antara pola makan dengan kejadian *Diabetes Mellitus* tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RSUD Tugurejo Semarang. Perbedaan penelitian Nikmah dengan penelitian ini terletak pada variabel independen, metode sampling dan tempat

penelitian, Variabel independen penelitian ini yaitu usia, riwayat keturunan dan pola makan sedangkan variabel independen penelitian Nikmah adalah pola makan, metode sampling pada penelitian ini menggunakan metode purposive sampling sedangkan metode sampling penelitian Nikmah menggunakan metode Quota sampling dan tempat penelitian pada penelitian Nikmah di poliklinik penyakit dalam RSUD Tugurejo Semarang sedangkan penelitian ini di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

2. Sudaryanto (2012), hubungan antara pola makan, genetik dan kebiasaan olahraga terhadap kejadian *Diabetes Melitus* tipe 2 wilayah kerja Puskesmas Nusukan, Banjarsari. Pada penelitian Sudaryanto menggunakan desain penelitian kuantitatif yang bersifat analitis dengan metode kasus control (*case control*). Populasi penelitian ini adalah klien yang menderita diabetes melitus tipe II pada periode Januari sampai Desember 2012. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling dengan responden sebanyak 60 orang (30 kasus 30 kontrol). Instrumen yang digunakan adalah rekam medis puskesmas serta lembar panduan wawancara untuk menilai variabel pola makan dan genetik, dan kebiasaan olahraga. Analisa data menggunakan uji *chi-square* dengan program *spss*. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan pola makan, genetik

dan kebiasaan olahraga terhadap kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Nusukan, Banjarsari. Perbedaan penelitian Sudaryanto dengan penelitian ini terletak pada variabel independen dan tempat penelitian, Variabel independen penelitian ini yaitu usia, riwayat keturunan dan pola makan sedangkan variabel independen penelitian Sudaryanto adalah pola makan, genetik dan kebiasaan olahraga dan tempat penelitian pada penelitian Sudaryanto di wilayah kerja Puskesmas Nusukan, Banjarsari, sedangkan penelitian ini di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Konsep Fisiologis

a. Hormon

Fungsi tubuh diatur oleh dua sistem pengatur utama, yaitu system saraf dan sistem hormonal atau system endokrin. Pada umumnya, sistem hormonal terutama berhubungan dengan pengaturan berbagai fungsi fisiologi metabolisme tubuh, mengatur kecepatan reaksi kimia di dalam sel atau transport zat-zat melalui membran sel atau aspek-aspek metabolisme sel lainnya, seperti pertumbuhan dan sekresi. Beberapa efek hormon terjadi dalam beberapa detik, sementara lainnya membutuhkan beberapa hari hanya untuk memulai dan kemudian terus berlangsung selama berminggu-minggu, berbulan-bulan, atau bahkan bertahun-tahun (Guyton, 2006)

Dari berbagai hormon-hormon yang berperan dalam metabolisme tubuh salah satunya adalah hormon-hormon yang dihasilkan oleh organ pankreas. Pankreas, selain fungsi pencernaannya, juga mensekresi dua hormon penting, yaitu insulin dan glukagon. Pankreas terdiri atas dua jaringan utama, seperti asini, yang mensekresi getah pencernaan ke dalam

duodenum dan pulau langerhans yang tidak mengeluarkan sekretnya keluar, tetapi menyekresi insulin dan glukagon langsung ke darah (Guyton, 2006).

Pulau langerhans manusia mengandung tiga jenis sel utama, yaitu *sel alfa*, *beta* dan *delta* yang satu sama lain dibedakan dengan struktur dan sifat pewarnaannya. Sel beta menyekresikan insulin, sel alfa menyekresikan glucagon, dan sel delta menyekresikan somatostatin, fungsi pentingnya belum jelas (Guyton, 2006).

b. Insulin

Insulin merupakan protein kecil dengan berat molekul 5808 untuk insulin manusia. Insulin terdiri atas dua rantai asam amino, satu sama lain dihubungkan oleh ikatan disulfide. Sebelum insulin dapat berfungsi, ia harus berikatan dengan protein reseptor yang besar di dalam membran sel.

1) Efek insulin pada metabolisme karbohidrat

Segera setelah makan banyak karbohidrat, glukosa yang akan diabsorpsi ke dalam darah menyebabkan sekresi insulin yang cepat. Sebaliknya insulin menyebabkan ambilan, penyimpanan dan penggunaan glukosa yang cepat oleh hampir semua jaringan tubuh, tetapi terutama oleh hepar, otot dan jaringan lemak

a) Efek insulin dalam meningkatkan ambilan, penyimpanan dan penggunaan glukosa oleh hati

Salah satu efek insulin yang terpenting adalah untuk menyebabkan absorber bagian terbesar glukosa setelah makan untuk disimpan hampir segera di dalam hati dalam bentuk glikogen. Kemudian diantara waktu makan, bila insulin tak tersedia dan konsentrasi glukosa darah mulai turun, maka glikogen hati kembali dipecah menjadi glukosa, yang dilepaskan kembali ke dalam darah untuk menjaga konsentrasi glukosa darah agar tidak turun terlalu rendah.

Mekanisme insulin menyebabkan ambilan dan penyimpanan glukosa di dalam hati meliputi beberapa langkah yang hampir serentak:

1. Insulin menghambat *fosforilase*, enzim yang menyebabkan glikogen hati dipecah menjadi glukosa.
2. Insulin meningkatkan ambilan glukosa dari darah oleh sel-sel hati. Ini terjadi dengan meningkatkan aktivitas *enzim glukokinase*, yaitu enzim yang menyebabkan fosforilasi awal glukosa setelah ia berdifusi ke dalam sel-sel hati. Sekali terfosforilasi, glukosa tertangkap di dalam sel-sel, karena

glukosa yang terfosforilasi tak dapat berdifusi kembali melalui membran sel.

3. Insulin juga meningkatkan aktifitas enzim yang meningkatkan sintesis glikogen.

Efek bersih dari kerja diatas adalah meningkatkan jumlah glikogen didalam hati. Glikogen dapat meningkat sampai total sekitar 5-6 persen dari massa hati, yang hampir sama dengan penyimpanan 100 g glikogen. Pelepasan glikogen dari hati diantara waktu makan. Setelah makan berlalu dan kadar glukosa mulai turun sampai kadar rendah, sekarang terjadi beberapa kejadian yang menyebabkan hati melepaskan glukosa kembali ke dalam darah yang bersirkulasi yaitu:

1. Penurunan glukosa darah menyebabkan pankreas menurunkan sekresi insulinnya.
2. Kemudian kurangnya insulin membalikan semua efek yang tercatat diatas untuk penyimpanan glikogen.
3. Kurangnya insulin juga mengaktifasi enzim *fosforilase* yang menyebabkan pemecahan glikogen menjadi glukosa fosfat.

4. Enzim glukosa fosfatase menyebabkan gugusan fosfat pecah dari glukosa dan ini memungkinkan glukosa bebas berdifusi kembali ke dalam darah.

Jadi, hati mengambil glukosa dari darah bila ia berlebihan setelah makan dan mengembalikannya ke dalam darah bila ia diperlukan diantara waktu makan. Biasanya, sekitar 60 persen glukosa dari makanan yang disimpan dengan cara ini di dalam hati dan kemudian dikembalikan lagi (Guyton, 2006).

b) Efek insulin dalam meningkatkan metabolisme glukosa di dalam otot

Selama sepanjang hari jaringan otot tak tergantung atas glukosa untuk energinya malahan atas asam-asam lemak. Alasan utama untuk ini adalah bahwa membran otot normal yang dalam keadaan istirahat hampir tak permeabel terhadap glukosa kecuali bila serat otot dirangsang oleh insulin. Dan diantara waktu makan, jumlah insulin yang disekresikan terlalu kecil untuk meningkatkan masuknya insulin dalam jumlah bermakna ke dalam sel-sel otot.

Tetapi, pada dua keadaan, otot menggunakan sejumlah besar glukosa untuk energinya. Salah

satunya adalah dalam masa gerak badan berat. Penggunaan glukosa ini tak memerlukan insulin dalam jumlah besar karena serat otot yang sedang gerak badan, karena alasan yang tak dimengerti, menjadi sangat permeabel bagi glukosa, juga dalam keadaan tanpa insulin karena proses konsentrasi itu sendiri.

Keadaan kedua untuk penggunaan sejumlah besar glukosa oleh otot terjadi selama beberapa jam seelah makan. Pada waktu ini konsentrasi glukosa darah tinggi, pankreas juga menyekresikan insulin dalam jumlah besar dan insulin tambahan menyebabkan transpor glukosa yang cepat ke dalam sel-sel otot.

Penyimpanan glikogen di dalam otot. Jika otot tidak berkuat selama masa setelah makan dan sekarang glukosa ditransport ke dalam sel-sel otot dalam jumlah sangat besar, kemudian banyak glukosa yang disimpan dalam bentuk glikogen otot dari pada digunakan untuk energi. Tetapi konsentrasi glikogen otot jarang meningkat jauh di atas 1 persen dari pada kemungkinan 5 sampai 6 persen di dalam sel-sel hati. Kemudian glikogen dapat digunakan untuk energi oleh otot.

Glikogen otot berbeda dari glikogen hati karena ia tak dapat dikonversi kembali menjadi glukosa dan dilepaskan ke dalam cairan tubuh. Alasan untuk ini adalah bahwa tak terdapat glukosa fosfatase di dalam sel-sel otot, berbeda dengan sel-sel hati. Mekanisme insulin meningkatkan transpor glukosa melalui membran sel otot. Insulin meningkatkan transpor glukosa ke dalam sel-sel otot dalam cara yang sungguh berbeda dari cara meningkatkan transpor ke dalam sel-sel hati. Transpor ke dalam hati terutama akibat mekanisme penangkapan yang disebabkan oleh fosforilasi glukosa atas pengaruh glukokinase. Tetapi ini hanya merupakan faktor kecil dalam efek insulin untuk memudahkan glukosa ke dalam sel-sel otot. Yang lebih penting, insulin langsung mempengaruhi membran sel otot untuk mempermudah transpor glukosa.

Transpor glukosa melalui membran sel tidak terjadi melawan perbedaan konsentrasi, yaitu sekali konsentrasi glukosa di dalam sel meningkat setinggi konsentrasi glukosa di luar, tak ada glukosa tambahan yang akan ditranspor ke dalam sel. Sehingga proses transport bukan salah satu difusi yang dipermudah,

yang secara sederhana berarti bahwa pengangkut mempermudah difusi glukosa melalui membran tetapi tidak dapat memberikan energi bagi proses transport untuk menyebabkan pemindahan glukosa melawan perbedaan energi. Cara insulin meningkatkan difusi glukosa yang dipermudah sebagian besar masih belum diketahui. Yang diketahui bahwa insulin bergabung dengan "protein resptor" di dalam membran sel protein yang mempunyai berat molekul sekitar 300.000. ini mungkin merupakan pengangkut glukosa sendiri, atau ia bisa hanya merupakan langkah pertama dalam rantai kejadian yang menyebabkan aktivisasi sistem pengangkut. Insulin meningkatkan transport glukosa dalam beberapa detik sampai beberapa menit, menggambarkan kerja langsung yang cepat pada membran sel sendiri atau beberapa mekanisme lain yang sama cepatnya (Guyton, 2006).

2) Efek insulin atas metabolisme lemak

Walaupun tak benar-benar sedramatis efek akut insulin atas metabolisme karbohidrat, insulin juga mempengaruhi metabolisme lemak dalam cara, yang berjalan jauh, yang mungkin lebih penting. Yang sangat

dramatis adalah efek jangka panjang kekurangan insulin dalam menyebabkan aterosklerosis hebat, sering menyebabkan serangan jantung, “stroke” serebrum, dan penyakit vaskular lainnya.

a) Efek kelebihan insulin dalam menyebabkan sintesis dan penyimpanan lemak

Insulin mempunyai beberapa efek berbeda yang menyebabkan penyimpanan lemak di dalam jaringan adiposa. Salah satu kenyataan yang sederhana adalah bahwa insulin meningkatkan kecepatan penggunaan glukosa oleh banyak jaringan tubuh. Dan fungsi ini sebagai suatu “pelindung lemak” tetapi insulin juga meningkatkan sintesa asam lemak. Kebanyakan sintesa ini terjadi di dalam sel hati dan kemudian asam lemak ditranspor ke sel-sel adiposa untuk disimpan. Tetapi sebagian kecil sintesa ini terjadi di dalam sel-sel lemak itu sendiri. Berbagai faktor yang menyebabkan peningkatan sintesis asam lemak di dalam hati meliputi :

1. Insulin meningkatkan transpor glukosa ke dalam sel-sel hati. Kemudian glukosa dipecah menjadi piruvat di dalam jalur glikolitik dan kemudian

piruvat dikonversi menjadi asetil-Ko-A, dari substrat mana disintesa asam lemak.

2. Kelebihan ion sitrat dan isositrat terbentuk oleh siklus asam sitrat bila glukosa dalam jumlah berlebihan digunakan untuk energi. Kemudian ion ini mempunyai efek langsung dalam mengaktifasi asetil Ko A karboksilase, enzim yang diperlukan untuk memulai stadium pertama sintesis asam lemak.

3. Kemudian asam lemak ditranspor dari hepar ke sel-sel adiposa, tempat ia disimpan

Efek insulin atas penyimpanan lemak di dalam sel-sel adiposa. Insulin mempunyai efek atas sel-sel adiposa yang mempunyai sangat banyak persamaan seperti dalam hati yang menyebabkan sintesa asam lemak. Tetapi jumlah glukosa yang ditranspor ke sel-sel lemak manusia hanya sepuluh dari yang ditranspor ke hati, sehingga jumlah asam lemak yang disintesis di dalam sel-sel adiposa agak lebih kecil dibandingkan dengan jumlah yang dibentuk di dalam hati.

Namun insulin mempunyai dua efek penting lainnya yang diperlukan untuk penyimpanan lemak di dalam sel-sel adiposa :

1) Insulin menghambat kerja lipase yang sensitif hormon. Karena ia merupakan enzim yang menyebabkan hidrolisis trigliserida di dalam sel-sel lemak, sehingga pelepasan asam lemak ke dalam darah yang bersirkulasi dihambat.

2) Insulin meningkatkan transpor ke dalam sel-sel lemak dalam jalan yang tepat sama seperti ia meningkatkan transpor glukosa ke dalam sel-sel otot. Kemudian glukosa digunakan untuk sintesis asam lemak, tetapi yang lebih penting, ia juga membentuk zat lain yang lebih penting bagi penyimpanan lemak. Selama pemecahan glikolitik atas glukosa, sejumlah besar zat α -gliserofosfat terbentuk. Zat ini memberikan gliserol yang terikat dengan asam lemak untuk membentuk trigliserida, bentuk lemak yang disimpan didalam sel-sel adiposa. Sehingga insulin tak tersedia untuk meningkatkan masukan glukosa ke dalam sel-sel lemak, maka penyimpanan lemak sangat terhambat atau terhalang (Guyton, 2006).

3) Efek insulin atas metabolisme protein dan pertumbuhan

Efek insulin atas sintesa dan penyimpanan protein. Selama beberapa jam setelah makan bila tersedia zat-zat gizi dalam jumlah berlebihan di dalam darah yang

bersirkulasi, tak hanya karbohidrat dan lemak, tetapi protein juga disimpan didalam jaringan, agar ini terjadi diperlukan insulin. Cara insulin menyebabkan penyimpanan protein belum dimengerti seperti mekanisme untuk penyimpanan glukosa dan lemak. Beberapa fakta yang diketahui adalah:

1. Insulin menyebabkan transpor aktif banyak asam amino ke dalam sel-sel. Jadi insulin bersama dengan hormon pertumbuhan mempunyai kesanggupan meningkatkan ambilan asam amino ke dalam sel-sel.
2. Insulin langsung mempengaruhi ribosom untuk meningkatkan translasi "messenger RNA" jadi membentuk protein baru. Dalam beberapa cara yang belum dapat dijelaskan, insulin "menghidupkan" mesin ribosom. Tanpa insulin, ribosom benar-benar berhenti bekerja, hampir seperti jika insulin mengoperasikan mekanisme "hidup-mati"
3. Jika jangka lebih lama, insulin juga meningkatkan kecepatan transkripsi DNA di dalam nukleus sel, jadi meningkatkan jumlah RNA. Kemudian ia juga meningkatkan kecepatan pembentukan DNA baru dan kemudian reproduksi sel-sel. Kesemua efek ini masih meningkatkan sintesa protein lebih lanjut.

4. Insulin juga menghambat katabolisme protein jadi menurunkan kecepatan pelepasan asam amino dari sel-sel, terutama dari sel-sel otot. Mungkin ini akibat sejumlah kesanggupan insulin untuk mengurangi pemecahan protein yang normal oleh lisosom sel.
5. Di dalam hati, sejumlah besar insulin menekan kecepatan glukoneogenesis dengan menurunkan aktifitas enzim yang meningkatkan glukoneogenesis. Karena zat yang terbanyak digunakan untuk sintesis glukosa dengan proses glukoneogenesis adalah asam amino plasma, maka sekresi glukoneogenesis ini menghemat asam amino didalam gudang protein tubuh.

Ringkasnya, insulin sangat meningkatkan kecepatan pembentukan protein dan juga mencegah pemecahan protein (Guyton, 2006).

4) Pengaturan sekresi insulin

Sekresi insulin terutama diatur oleh konsentrasi glukosa darah. Akan tetapi, asam amino darah dan faktor-faktor lain juga memegang peranan penting. Perangsangan sekresi insulin oleh glukosa darah. Kadar glukosa darah normal waktu puasa adalah 80 sampai 90 mg/100 ml kecepatan sekresi insulin minimum. Waktu

konsentrasi glukosa darah meningkat diatas 100 mg/100 ml darah, kecepatan sekresi insulin meningkat cepat, mencapai puncaknya, yaitu 10 sampai 20 kali tingkat basal konsentrasi glukosa darah antara 300 dan 400 mg/100 ml. Jadi, peningkatan sekresi insulin akibat rangsangan glukosa adalah dramatis dalam kecepatan dan sangat tingginya kadar sekresi yang dicapai. Selanjutnya, penghentian sekresi insulin hampir sama cepat, terjadi dalam beberapa menit setelah pengurangan konsentrasi glukosa darah kembali ke tingkat puasa.

Respon sekresi insulin terhadap peningkatan konsentrasi glukosa darah memberikan mekanisme umpan-balik yang sangat penting untuk pengaturan konsentrasi glukosa darah. Yaitu, kenaikan glukosa darah meningkatkan sekresi insulin, dan insulin selanjutnya menyebabkan transpor glukosa kedalam sel karena itu mengurangi konsentrasi glukosa darah kembali ke nilai norma.

Efek asam-asam amin atas sekresi insulin. Selain sekresi insulin dirangsang glukosa, kebanyakan asam amino mempunyai efek yang sama. Akan tetapi, efek ini berbeda dari perangsangan glukosa terhadap sekresi insulin sebagai berikut : Asam amino yang diberikan tanpa

adanya peningkatan glukosa darah hanya menyebabkan sedikit peningkatan sekresi insulin. Akan tetapi, bila diberikan pada saat yang sama dengan konsentrasi glukosa darah tinggi, sekresi insulin yang dirangsang glukosa mungkin sebanyak dua kali. Jadi, asam amino sangat mempotensiasi rangsangan glukosa terhadap sekresi insulin.

Perangsangan sekresi insulin oleh asam amino tampaknya merupakan respon yang bertujuan karena insulin selanjutnya meningkatkan transpor asam amino ke dalam sel jaringan dan juga meningkatkan pembentukan protein intrasel. Yaitu, insulin penting untuk penggunaan asam amino yang berlebihan dengan tepat seperti juga kelebihan glukosa (Guyton, 2006).

c. Glukagon

Glukagon, suatu hormon yang disekresikan oleh sel alfa pulau langerhans, mempunyai beberapa fungsi yang berlawanan dengan insulin. Fungsinya yang terpenting adalah meningkatkan konsentrasi glukosa darah.

Seperti insulin, glukagon merupakan protein kecil. Ia mempunyai berat molekul 3485 dan terdiri dari rantai 29 asam amino. Pada penyuntikan glukagon murni kepada binatang, terjadi efek hiperglikemia yang nyata. Satu mikrogram

glukagon per kilogram dapat meningkatkan konsentrasi glukosa darah kira kira 20 mg/100 ml darah dalam sekitar 20 menit. Karena alasan ini, glukagon sering dinamakan faktor hiperglikemia.

Dua efek utama glukagon pada metabolisme glukosa adalah pemecahan glikogen (glikogenolisis) dan peningkatan glukoneogenesis.

Glikogenolisis dan peningkatan konsentrasi glukosa darah yang disebabkan oleh glukagon. Efek glukagon paling dramatis adalah kemampuannya menyebabkan glikogenolisis dalam hati, yang selanjutnya meningkatkan konsentrasi glukosa darah dalam beberapa menit.

Glukagon dapat melakukan hal ini dengan "cascade" peristiwa yang kompleks :

- 1) Glukagon mengaktifkan adenilsiklase pada membran sel hati.
- 2) Yang menyebabkan pembentukan AMP siklik.
- 3) Yang mengaktifkan regulator protein kinase.
- 4) Yang mengaktifkan protein kinase.
- 5) Yang mengaktifkan fosforilase b kinase.
- 6) Yang mengubah fosforilase b menjadi fosforilase α .
- 7) Yang mengaktifkan degradasi glikogen menjadi glukosa 1 fosfat.

8) Yang kemudian mengalami defosforilasi dan glikosa dikeluarkan dari sel-sel hati.

Rangkaian peristiwa ini sangat penting karena beberapa alasan. Pertama, peristiwa ini merupakan salah satu penyelidikan yang paling teliti dari semua fungsi “*second messenger*” AMP siklik. Kedua, ia melukiskan sistem ‘cascade’, tempat masing-masing hasil yang berurutan dihasilkan dalam jumlah yang lebih besar dari pada hasil sebelumnya. Oleh karena itu, hal ini menggambarkan mekanisme amplifikasi yang kuat. Hal ini menerangkan bagaimana hanya beberapa mikrogram glukagon dapat mempunyai efek ekstrim yang menyebabkan hiperglikemia. Infus glukagon selama sekitar empat jam dapat menyebabkan glukogenolisis hati yang demikian besar sehingga cadangan glikogen hati habis sama sekali.

Glukoneogenesis yang disebabkan glukagon. Meskipun setelah semua glikogen dalam hati telah terpakai karena pengaruh glukagon, infus glukagon yang berlangsung terus menyebabkan hiperglikemia kontinu. Ini akibatnya efek glukagon yang meningkatkan kecepatan glukoneogenesis dalam sel hati. Tetapi mekanisme yang tepat mengenai efek ini tidak diketahui, tetapi dianggap terutama akibat aktivasi enzim yang diperlukan dalam glukoneogenesis (Guyton, 2006)

2. Konsep Diabetes Mellitus

a. Pengertian Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (Smeltzer & Bare, 2001). *Diabetes Mellitus* adalah gangguan metabolisme secara genetis dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat (Price, 2000).

Diabetes Mellitus adalah keadaan hiperglikemi kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah, disertai lesi pada membrane basalis dalam pemeriksaan dengan mikroskop elektron (Mansjoer, 2001).

b. Etiologi

Etiologi *Diabetes Mellitus* masih belum jelas atau belum dapat ditentukan, ada berbagai faktor yang dapat mempengaruhi serta mengganggu pembuatan insulin dan metabolisme karbohidrat di dalam sel-sel sehingga dapat menyebabkan hiperglikemia dan glukosuria (Price&Sylvia, 2000).

Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM) atau Diabetes Mellitus tergantung insulin (DMTI) disebabkan oleh destruksi

sel- β pulau Langerhans akibat proses autoimun. Sedangkan *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) atau diabetes Melitus tidak tergantung insulin (DMTTI) disebabkan kegagalan relative sel- β dan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah turunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Sel- β tidak mampu mengimbangi resistensi insulin ini sepenuhnya, artinya terjadi defisiensi relatif insulin. Ketidakmampuan ini terlihat dari berkurangnya sekresi insulin pada rangsangan glukosa bersama bahan perangsang sekresi insulin lain. Berarti sel- β pankreas mengalami desensitiasi terhadap glukosa (Mansjoer, 2001).

Diabetes Mellitus tipe 1 ditandai oleh penghancuran sel-sel β pankreas. Kombinasi faktor genetik, imunologi dan mungkin pula lingkungan (misalnya, infeksi virus) diperkirakan turut menimbulkan destruksi sel- β (Smeltzer & Bare, 2001).

Diabetes Mellitus tipe 2, mekanisme yang tepat yang menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada *Diabetes Mellitus* tipe 2 masih belum diketahui, Faktor genetik diperkirakan memegang peranan dalam proses terjadinya resistensi insulin. Selain itu terdapat pula faktor-

faktor resiko tertentu yang berhubungan dengan proses terjadinya Diabetes Mellitus tipe 2. Faktor-faktor ini adalah:

1. Usia (resistensi insulin cenderung meningkat pada usia diatas 65 tahun).
2. Obesitas.
3. Riwayat keluarga.
4. Kelompok etnik (di Amerika Serikat, golongan Hispanik serta penduduk asli Amerika tertentu memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk terjadinya Diabetes Mellitus tipe 2 dibandingkan dengan golongan Afro-Amerika) (Smeltzer & Bare, 2001).

c. Klasifikasi diabetes Mellitus

Tipe Diabetes Mellitus, menurut Smeltzer dan Bare (2001).

Klasifikasi Diabetes Mellitus yang utama adalah:

1) Diabetes Mellitus Tipe 1

Diabetes Mellitus tergantung insulin (IDDM) (5%-10% dari seluruh penderita Diabetes Mellitus)

2) Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes Mellitus tidak tergantung insulin (NIDDM) (90%-95% dari seluruh penyandang diabetes mellitus obesitas 80% dari tipe 2, non-obese 20% dari tipe 2)

3) Diabetes Mellitus yang berkaitan dengan keadaan atau sindrom lain

4) Diabetes Gestasional

Diabetes Mellitus yang terjadi selama kehamilan.

Klasifikasi etiologis Diabetes Mellitus *American Diabetes Association* (1997) sesuai anjuran perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) dalam Mansjoer (2001), adalah:

- 1) Diabetes Mellitus tipe 1 (destruksi sel- β , umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolute) :
 - a) Autoimun.
 - b) Idiopatik.
- 2) Diabetes Mellitus tipe 2 (bervariasi mulai terutama dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relative sampai terutama defek sekresi insulin disertai resistensi insulin).

d. Patofisiologi

patofisiologi Diabetes mellitus menurut Smeltzer & Bare (2001) :

1. Diabetes Mellitus tipe 1

Pada Diabetes Mellitus tipe 1 terdapat ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sel β pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun. Hiperglikemia puasa terjadi akibat produksi glukosa yang tidak teratur oleh hati. Disamping itu, glukosa yang berasal dari makanan tidak

dapat disimpan dalam hati meskipun tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia postprandial (sesudah makan).

Jika konsentrasi glukosa darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar, akibatnya glukosa tersebut muncul dalam urin (glukosuria). Ketika glukosa yang berlebihan diekskresikan ke dalam urin, ekskresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan diuresis osmotik. Sebagai akibat dari kehilangan cairan yang berlebihan, pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidipsia).

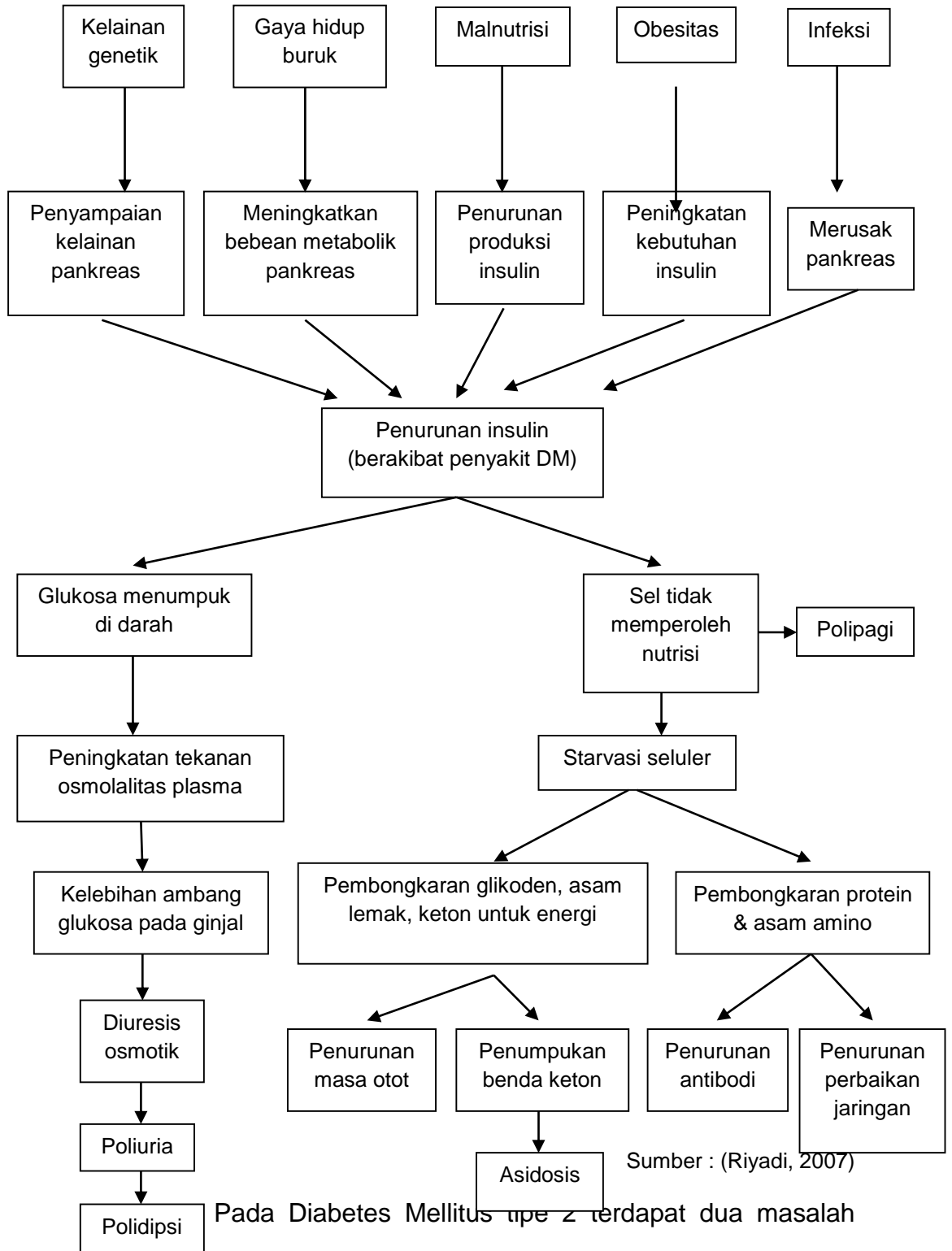
Defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak yang menyebabkan penurunan berat badan. Pasien dapat mengalami peningkatan selera makan (polifagia) akibat menurunnya simpanan. Gejala lainnya mencakup kelelahan dan kelemahan.

Dalam keadaan normal insulin mengendalikan glikogenolisis (pemecahan glukosa yang disimpan) dan glukoneogenesis (pembentukan glukosa yang disimpan) dan glukoneogenesis (pembentukan glukosa baru dari asam-asam amino serta substansi lain), namun pada penderita defisiensi insulin, proses ini akan terjadi tanpa

hambatan dan lebih lanjut turut menimbulkan hiperglikemi. Disamping itu akan terjadi pemecahan lemak yang mengakibatkan peningkatan produksi badan keton yang merupakan produk sampingan pemecahan lemak. Badan keton merupakan asam yang mengganggu keseimbangan asam basa tubuh apabila jumlahnya berlebihan. Ketoasidosis diabetik yang diakibatkannya dapat menyebabkan tanda-tanda dan gejala seperti nyeri abdomen, mual, muntah, hiperventilasi, nafas berbau aseton, dan bila tidak ditangani akan menimbulkan perubahan kesadaran, koma bahkan kematian. Pemberian insulin bersama dengan cairan dan elektrolit sesuai kebutuhan akan memperbaiki dengan cepat kelainan metabolik tersebut dan mengatasi gejala hiperglikemia serta ketoasidosis. Diet dan latihan disertai pemantauan kadar glukosa darah yang sering merupakan komponen terapi yang penting.

2. Diabetes Mellitus tipe 2

Gambar 2.1 : Skema pathofisiologis Diabetes Mellitus tipe 2



insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa di dalam sel. Resistensi insulin pada Diabetes Mellitus tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel ini. Dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan.

Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, harus terdapat peningkatan jumlah insulin yang disekresikan. Pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat. Namun demikian, jika sel-sel β tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi *Diabetes Mellitus* tipe 2.

Meskipun terjadi gangguan sekresi insulin yang merupakan ciri khas *Diabetes Mellitus* tipe 2, namun masih terdapat insulin dengan jumlah yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton yang menyertainya. Karena itu, ketoasidosis diabetik tidak

terjadi pada Diabetes Mellitus tipe 2. Meskipun demikian, Diabetes Mellitus tipe 2 yang tidak terkontrol dapat menimbulkan masalah akut lainnya yang dinamakan sindrom hiperglikemik hiperosmoler nonketotik (HHNK).

Diabetes Mellitus tipe 2 paling sering terjadi pada penderita Diabetes Mellitus yang berusia lebih dari 30 tahun dan obesitas. Akibat intoleransi glukosa yang berlangsung lambat (selama bertahun-tahun) dan progresif, maka awitan Diabetes Mellitus tipe 2 dapat berjalan tanpa terdeteksi. Jika gejalanya dialami pasien, gejala tersebut bersifat ringan dan mencakup kelelahan, iritabilitas, poliuria, polidipsia, luka pada kulit yang lama sembuh, infeksi vagina atau pandangan yang kabur (jika kadar glukosannya sangat tinggi).

Untuk sebagian besar pasien (kurang lebih 75%), penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 yang dideritanya ditemukan secara tidak sengaja (misalnya, pada saat pasien menjalani pemeriksaan laboratorium yang rutin). Salah satu konsekuensi tidak terdeteksinya penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 selama bertahun-tahun adalah bahwa komplikasi Diabetes Mellitus tipe 2 jangka panjang (misalnya, kelainan mata, neuropati perifer, kelainan

vaskuler perifer) mungkin sudah terjadi sebelum diagnosis ditegakkan.

Penanganan primer Diabetes Mellitus tipe 2 adalah dengan menurunkan berat badan, karena resistensi insulin berkaitan dengan obesitas. Latihan merupakan unsur yang penting pula untuk meningkatkan efektivitas insulin. Obat hipoglikemia oral dapat ditambahkan jika diet dan latihan tidak berhasil mengandalkan kadar glukosa darah. Jika penggunaan obat oral dengan dosis maksimal tidak berhasil menurunkan kadar glukosa hingga tingkat yang memuaskan. Maka insulin dapat digunakan, sebagian pasien memerlukan insulin untuk sementara waktu selama periode stres fisiologik yang akut, seperti selama sakit atau pembedahan.

e. Tanda Gejala

Manifestasi klinik dikaitkan dengan konsekuensi tubuh terhadap metabolik defisiensi insulin. Klien yang mengalami defisiensi insulin tak dapat mempertahankan kadar glukosa plasma puasa yang normal atau toleransi glukosa sesudah makan karbohidrat. Kalau hiperglikemianya parah dan melebihi ambang ginjal bagi zat tersebut, maka timbul glukosuria. Glukosuria ini mengakibatkan *diuresis osmotik* yang meningkatkan pengeluaran urin (poliuri) dan timbul rasa

haus (polidipsi). Karena glukosa hilang bersama urin, maka klien menderita keseimbangan kalori negatif dan berat badan berkurang. Rasa lapar yang semakin hebat (poliphagi) yang timbul akibat banyak kalori yang hilang dan klien mengeluh lelah dan mengantuk (Price & Sylvia, 2000 dan Smeltzer & Bare, 2001)

Diabetes Mellitus tipe 2 dapat timbul secara perlahan-lahan sehingga klien tidak menyadari akan adanya perubahan seperti minum yang terjadi lebih banyak, buang air kecil sering, berat badan menurun. Gejala tersebut dapat berlangsung lama tanpa dapat dipertahankan.

Seringkali gambaran klinis tidak jelas, dari sudut klien *Diabetes Mellitus* tipe 2 sendiri hal yang sering menyebabkan klien datang berobat ke dokter dan kemudian di diagnosis sebagai *diabetes mellitus* tipe 2 ialah keluhan :

- 1) Kelainan kulit : gatal, bisul
- 2) Kelainan ginekologis : keputihan
- 3) Kesemutan, rasa baal
- 4) Kelemahan umum
- 5) Lika atau bisul yang tidak sembuh-sembuh
- 6) Infeksi saluran kemih

f. Penatalaksanaan

Tujuan Penatalaksanaan Diabetes Mellitus tipe 2 menurut Mansjoer (2001) terbagi menjadi dua, yaitu jangka pendek dan panjang, dalam jangka pendek penatalaksanaan *Diabetes Mellitus tipe 2* bertujuan untuk menghilangkan keluhan atau gejala Diabetes Mellitus tipe 2. Sedangkan tujuan jangka panjangnya adalah untuk mencegah komplikasi. Tujuan tersebut dilaksanakan dengan cara menormalkan kadar glukosa, lipid, dan insulin. Untuk mempermudah tercapainya tujuan tersebut kegiatan dilaksanakan dalam bentuk pengelolaan pasien secara holistik dan mengajarkan kegiatan mandiri. Untuk pasien berumur 60 tahun ke atas, sasaran glukosa darah lebih tinggi dari pada biasa (puasa <150 mg/dl dan sesudah makan <200 mg/dl).

Tujuan utama terapi Diabetes Mellitus tipe 2 adalah menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya untuk mengurangi terjadinya komplikasi vaskuler serta neuropati. Tujuan terapeutik pada setiap tipe *Diabetes Mellitus* tipe 2 adalah mencapai kadar glukosa darah normal (euglikemia) tanpa terjadinya hipoglikemia dan gangguan serius pada pola aktifitas pasien.

Pilar utama pengobatan Diabetes Mellitus tipe 2 adalah : edukasi/penyuluhan, perencanaan diet/makan, latihan

jasmani/olahraga dan obat-obatan hipoglikemik. (Smeltzer dan Bare, 2001).

1) Penyuluhan kesehatan

Penyuluhan kesehatan ini sangat penting agar regulasi *Diabetes Mellitus* tipe 2 mudah tercapai dan komplikasi dapat ditekan frekuensi dan beratnya. Beberapa hal yang perlu dijelaskan kepada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 adalah apa penyakit *Diabetes Mellitus* tipe 2 itu, cara diet yang benar, kesehatan mulut, latihan ringan-sedang dengan teratur setiap hari, menjaga baik bagian bawah *ankle joint* (daerah berbahaya): sepatu, potong kuku, tersandung, hindarkan trauma/liku dan tidak boleh menahan kencing.

2) Perencanaan diet

Perencanaan diet bertujuan antara lain mempertahankan kadar gula darah sekitar normal, mempertahankan lipid mendekati kadar optimal, mencegah komplikasi akut dan kronik, meningkatkan kualitas hidup. Dalam melaksanakan diet *Diabetes Mellitus* tipe 2 sehari-hari hendaklah diikuti pedoman 3 J (Jumlah dihabiskan, jadwal diikuti dan jenis dipatuhi), artinya :

J1 : Jumlah kalori yang diberikan harus habis, jangan dikurangi ataupun ditambah.

J2 : Jadwal diet harus diikuti sesuai dengan intervalnya biasanya 3 jam. Menu ini mengacu pada prinsip pola makan Diabetes, yakni makan besar tiga kali sehari, ditambah camilan (makanan ringan) tiga kali. Interval antara makan besar dan camilan adalah tiga jam.

J3 : Jenis makanan yang manis seperti semua makanan yang mengandung gula murni (sirup, gula-gula, permen dan manisan) termasuk juga pantang buah golongan A yang meliputi sawo, jeruk, nanas, rambutan, durian, nangka, anggur dan sebagainya. Sedangkan buah yang dianjurkan adalah pisang, papaya, kedondong, salak, apel, tomat, semangka dan sebagainya yang kurang manis termasuk golongan B.

Jenis makan yang boleh dimakan secara terbatas yaitu roti, es krim, bubur, pudding, nasi, buah-buahan golongan B, mentega, margarin dan sebagainya. Jenis makanan yang boleh dimakan secara bebas yaitu daging, ikan laut, keju, telur, sayuran, teh, kopi (tanpa gula), susu dan sebagainya.

3) Latihan jasmani

Dengan latihan fisik ringan secara teratur setiap hari setidaknya 30 menit sehari untuk berolahraga dapat memperbaiki metabolisme glukosa, asam lemak, keton bodies dan merangsang sintesis glikogen. Ada beberapa manfaat dari latihan ringan teratur setiap hari pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 adalah :

- a) Menurunkan kadar glukosa darah (mengurangi resistensi insulin atau meningkatkan sensitivitas insulin)
- b) Menurunkan dan menjaga keseimbangan berat badan
- c) Menjaga kebugaran dari kesegaran tubuh, sehingga membantu memelihara stamina diabetes untuk melakukan aktivitas sehari-hari.
- d) Mengurangi kemungkinan komplikasi aterogenik, gangguan lemak darah, peningkatan tekanan darah dan hiperkoagulasi (penggumpalan) darah.

Olahraga yang dipilih adalah olahraga yang disenangi dan dapat meningkatkan kesehatan dan kebugaran pasien. Olahraga yang dilakukan hendaknya melibatkan otot-otot yang besar. Secara ringkas dapat diperhatikan FITT yaitu :

- a) Frekuensi : Jumlah olahraga perminggu, sebaiknya dilakukan secara teratur 3 – 5 kali perminggu
- b) Intensitas : Ringan dan sedang yaitu 60% - 70% MHR (maksimum heart rate)
- c) Time : 30 sampai 60 menit
- d) Tipe : Olahraga *endurance* (aerobik) untuk meningkatkan kemampuan kardivaskuler seperti jalan, jogging, berenang dan bersepeda.

Untuk menentukan intensitas latihan dapat digunakan MHR yaitu $220 - \text{umur}$. Setelah itu tentukan *Target Heart Rate* (THR). Misalnya intensitas latihan yang diprogramkan bagi pasien adalah berumur 40 tahun sebesar 60% maka $\text{THR} = 60\% \times (220 - 40) = 108$. Ini berarti selama latihan diusahakan agar denyut nadi (HR) berkisar 108. Dalam latihan perlu memperhatikan tahapan berikut :

- a) Pemanasan (5 – 10 menit)
- b) Latihan inti (sampai mencapai THR)
- c) Pendinginan (5-10 menit)
- d) Peregangan

Latihan juga dapat membuang kelebihan kalori, sehingga mencegah kegemukan dan bermanfaat untuk mengatasi adanya *insulin resistance* pada obesitas. Selain itu, latihan dapat meningkatkan HDL kolesterol (normal: 45

mg% sampai 65 mg%) seperti diketahui HDL kolesterol merupakan “*Protective*” faktor untuk penyakit jantung koroner dan pembuluh darah perifer, karena HDL kolesterol selain mempunyai sifat antikoagulan juga dapat meningkatkan *clearance* lemak yang tertimbun dalam dinding pembuluh darah perifer. *Diabetes Mellitus* yang teranut jelek akan mempunyai kadar HDL kolesterol yang rendah sehingga lebih peka terhadap serangan jantung dan gangguan pembuluh darah tepi.

Latihan juga meningkatkan kepekaan insulin pada jaringan perifer (meningkatkan *glucose uptake*). Sehingga dosis insulin dapat diturunkan waktu latihan. Kepekaan insulin tersebut akan meningkat terutama bila dilakukan 1 ½ (satu setengah) jam sesudah makan. Meskipun latihan teratur itu baik untuk penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2, tetapi syarat yang harus dipenuhi adalah : persediaan insulin di dalam tubuh harus cukup. Apabila latihan dikerjakan oleh penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 yang tidak cukup mempunyai persediaan insulin (misalnya: juvenile *Diabetes Mellitus* tipe 2 yang belum disuntik insulin), maka latihan akan memperjelek keadaan *Diabetes Mellitus* tipe 2

Untuk penderita yang dirawat dirumah sakit dianjurkan latihan fisik (LF) ringan dan teratur setiap harinya pada 1 atau 1 ½ jam sesudah makan. Untuk penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 dengan obesitas, selain latihan ringan sesudah makan tersebut, juga dianjurkan latihan tambahan setiap hari pagi dan sore dengan tujuan menurunkan berat badan.

4) Obat hipoglikemik

Jenis pengobatan *Diabetes Mellitus* tipe 2 ada 2 macam yaitu dengan obat Oral Anti Diabetik (OAD) dan dengan suntikan/injeksi insulin.

a) Oral Anti Diabetik (OAD)

Oral anti diabetik (OAD) ada empat jenis obat utama yang sering digunakan oleh penderita *Diabetes Mellitus* yakni *Sulfonylurea*, *Biguanida*, *Acarbose* dan *Thiazolidinedione*. Semuanya menggunakan nama umum Oral Hypoglycaemic agents (OHA), yang bisa diberikan secara tersendiri atau dikombinasikan satu dengan yang lainnya. Mekanisme kerja *Sulfonylurea* pada umumnya meningkatkan sekresi insulin dan meningkatkan sensitivitas sel beta terhadap rangsangan glukosa dan non-glukosa serta menekan sekresi glukagon. Mekanisme kerja *Biguanida* pada

umumnya menghambat absorpsi karbohidrat, menghambat glukoneogenesis di hati, mengikat afinitas pada reseptor insulin, meningkatkan jumlah reseptor insulin. Mekanisme kerja *Akarbose* berbeda dengan kedua jenis obat di atas, dengan mempengaruhi penghancuran karbohidrat menjadi gula, obat ini menghentikan tubuh menyerap gula dari makanan akibatnya lebih banyak gula yang terserap menumpuk dalam usus besar yang menjadi sarang bakteri dan mikroorganisme yang akan makan kelebihan gula dan berkembang biak dan akhirnya akan dibuang bersama kotoran. Mekanisme kerja *Thiazolidinedione* ini meningkatkan kepekaan terhadap insulin sehingga memungkinkan hormon ini menurunkan gula darah secara efektif.

b) Insulin

Pemberian insulin merupakan keharusan pada penderita Diabetes Mellitus tipe 1. Insulin juga dibutuhkan pada Diabetes Mellitus tipe 2 jika diet, olahraga atau pemberian oral anti diabetik (OAD) sebagai pengobatan tidak cukup. Peranan penting insulin dalam metabolisme sel, yaitu mengaktifkan sistem enzim untuk proses glikolisis, meningkatkan

sintesis protein (anabolik) dan mengaktifkan faal membran, sehingga glukosa mudah masuk kedalam sel otot dan lemak.

Pengobatan insulin dapat dimulai dengan insulin “menengah” sebanyak 8 – 20 unit/setengah jam sebelum makan pagi. Dengan patokan kadar glukosa darah sebelum makan sore/malam, insulin dinaikan 2 – 6 unit sampai kadar glukosa darah terkontrol atau jumlah insulin mencapai 30 – 40 unit perhari. Bila kadar sore hari sudah terkontrol tetapi siang hari masih tinggi maka perlu lah ditambahkan insulin regular pagi hari dengan memakai kadar glukosa darah sebelum makan siang sebagai patokan penyesuaian dosis. Sebaiknya dosis insulin regular pertama dimulai dengan 5 unit atau $\frac{1}{4}$ dosis insulin “menengah” dan tidak boleh dinaikan sampai melebihi $\frac{1}{2}$ dosis insulin “menengah” yang sudah diberikan. Bila kadar glukosa puasa tetap tinggi maka diberikan $\frac{1}{10}$ dosis total pagi hari dan dinaikan secara bertahap dengan tidak boleh melebihi dosis $\frac{1}{2}$ dosis total pagi hari.

Bila pasien dirawat : mulai dengan dosis rendah 5 – 10 unit yang kemudian disesuaikan dengan reduksi urine/glukosa darah. Mulai pemberian insulin regular 3

kali sehari setengah jam sebelum makan. Jika pemantauan sesudah 2 – 3 hari dan ternyata kadar glukosa darah belum terkontrol maka dapat ditambah 4–5 unit sampai reduksi jadi negatif.

Tabel 2.1 : Jenis insulin

Lama	Agens	Awitan	Puncak	Durasi	Indikasi
Short-acting	Reguler	½ - 1 jam	2 – 3 jam	4 – 6 jam	Diberikan 20-30 menit sebelum makan dapat diberikan sendiri atau bersamaan dengan long-acting
Intermediet-acting	NPH (netral protamine hagedom)	3 -4 jam	4 – 12 jam	16 – 20 jam	Biasanya diberikan sesudah makan
Long-acting	Ultralente	6 – 8 jam	12 – 16 jam	20 – 30 jam	Digunakan terutama untuk mengendalikan kadar glukosa darah puasa

Sumber : Smeltzer dan Bare, 2001

g. Komplikasi

Diabetes Mellitus tipe 2 jika tidak ditangani dengan baik akan mengakibatkan timbulnya komplikasi yang ada pada dasarnya terjadi pada semua pembuluh darah diseluruh bagian tubuh (angiopati diabetik).

Komplikasi akut *Diabetes Mellitus* tipe 2 :

- 1) Hiperglikemia dan ketoasidosis diabetikum
- 2) Ketidakseimbangan elektrolit
- 3) Hiperglikemia, hiperosmolar, koma non ketotik
- 4) Hipoglikemia (reaksi insulin)

Komplikasi kronik *Diabetes Mellitus* tipe 2:

1) Komplikasi makrovaskuler

Yang termasuk komplikasi makrovaskuler adalah : *Coronery Arteri Disease* (CAD), hipertensi, infeksi, serebro vaskuler disease, dan penyakit perifer. Penyakit makrovaskuler menunjukkan atheroskleoniosis dengan pengumpulan lemak di dinding pembuluh darah lapisan dalam.

2) Komplikasi mikrovaskuler

Mikroangiopati berhubungan dengan perubahan pada kapiler mata dan ginjal. Pada mata dapat terjadi retinopati diabetik, pandangan kabur dan katarak. Pada ginjal dapat terjadi nefropati. Nefropati adalah komplikasi *Diabetes Mellitus* tipe 2 yang paling umum.

2. Faktor Resiko *Diabetes Mellitus* tipe 2

Faktor risiko *Diabetes Mellitus* tipe 2 menurut PERKENI (2011) sama dengan faktor risiko untuk intoleransi glukosa yaitu :

Faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi :

- a. Ras dan etnik
- b. Riwayat keluarga dengan diabetes (anak penyandang diabetes)
- c. Usia

Usia > 45 tahun memiliki resiko lebih untuk terkena *Diabetes Mellitus* tipe 2.

- d. Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi > 4000 gram atau riwayat pernah menderita DM gestasional (DMG).
- e. Riwayat lahir dengan berat badan rendah, kurang dari 2,5 kg.
- f. Bayi yang lahir dengan BB rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi dibanding dengan bayi lahir dengan BB normal.

Faktor risiko yang bisa dimodifikasi :

- a. Berat badan lebih (IMT > 23 kg/m²).
- b. Kurangnya aktivitas fisik.
- c. Hipertensi (> 140/90 mmHg).
- d. Dislipidemia (HDL < 35 mg/dL dan atau trigliserida > 250 mg/dL)
- e. Diet tak sehat (*unhealthy diet*).

Diet tinggi gula dan rendah serat akan meningkatkan risiko menderita prediabetes/intoleransi glukosa dan DM tipe 2

Faktor risiko penyakit tidak menular, termasuk *Diabetes Mellitus* tipe 2 Menurut (Bustan, 2000) dibedakan menjadi dua, yang pertama adalah faktor risiko yang tidak dapat diubah dan yang dapat diubah. Faktor risiko berdasarkan yang tidak dapat dirubah dan yang dapat dirubah meliputi :

- 1) Tidak dapat diubah adalah usia, riwayat keluarga, jenis kelamin, dan ras/etnik.
- 2) Dapat dirubah adalah pola hidup seperti pola makan yang kurang baik, berat badan lahir, kurang aktivitas fisik,

hipertensi(>140/90 mmHg), stress, Indeks masa tubuh (IMT), lingkar perut, kadar kolesterol.

1. Faktor-faktor resiko yang tidak dapat diubah

Adapun faktor resiko yang tidak dapat diubah merupakan faktor alami yang dimiliki setiap orang meliputi sebagai berikut:

a) Usia

Perubahan metabolisme tubuh yang ditandai dengan penurunan produksi hormon testosteron untuk laki-laki dan estrogen untuk perempuan biasanya memasuki usia 45 tahun keatas, kedua hormon ini tidak hanya berperan dalam pengaturan hormon seks, tetapi juga metabolisme pengaturan proses metabolisme tubuh, salah satu fungsi dua hormon tersebut adalah mendistribusikan lemak keseluruh tubuh akibatnya, lemak menumpuk diperut, batasan lingkar perut normal untuk perempuan < 80cm dan untuk laki-laki < 90cm. Membesarnya lingkaran pinggang akan diikuti dengan peningkatan gula darah dan kolesterol yang akan diikuti dengan sindroma metabolik yakni terganggunya metabolisme tubuh dari sinilah mulai timbulnya penyakit degeneratif (Tjokrowiro, 2006).

Umur adalah salah satu faktor yang paling umum yang mempengaruhi individu untuk diabetes. Faktor resiko meningkat secara signifikan setelah usia 45 tahun dan

meningkat secara dramatis setelah usia 65 tahun. Hal ini terjadi karena orang-orang pada usia ini kurang aktif, berat badan akan bertambah dan massa otot akan berkurang sehingga menyebabkan disfungsi pankreas. Disfungsi pankreas dapat menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah karena tidak diproduksinya insulin (D'Adamo, 2007).

Umur sangat erat kaitannya dengan terjadinya kenaikan kadar glukosa darah, sehingga semakin meningkat usia maka prevalensi diabetes dan gangguan toleransi glukosa semakin tinggi. Proses menua yang berlangsung pada usia 45 tahun ke atas mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi fungsi homeostasis. Komponen tubuh yang dapat mengalami perubahan adalah sel beta pankreas yang menghasilkan hormon insulin, sel sel jaringan target yang menghasilkan glukosa, sistem saraf, dan hormon lain yang mempengaruhi kadar glukosa. (Goldberg dan Coon, 2001)

Penelitian Trisnawati pada tahun 2012 tentang hubungan antara umur dengan kejadian diabetes mellitus

menunjukkan adanya hubungan yang signifikan. Kelompok umur < 45 tahun merupakan kelompok yang kurang berisiko menderita DM Tipe 2. Risiko pada kelompok ini 72 persen lebih rendah dibanding kelompok umur ≥ 45 tahun. Penelitian lainnya tentang usia dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 menunjukan adanya hubungan yang signifikan dan nilai odds ratio (OR) sebesar 9,3. Hal ini menunjukkan bahwa orang yang berusia ≥ 45 tahun mempunyai risiko 9 kali untuk terjadinya DM tipe 2 dibandingkan dengan yang berumur kurang dari 45 tahun dan secara statistik bermakna (Wicaksono, 2011)

b) Riwayat keturunan

Bukti adanya komponen genetik berasal dari koefisien keselarasan (*Concordance*) DM tipe 2 yang meningkat kepada kembar monozigot, prevalensi DM tipe 2 yang tinggi pada anak dari orang tua yang menderita diabetes, dan prevalensi DM tipe 2 yang tinggi pada kelompok etnis tertentu. Keterkaitan DM dengan banyak gen kandidat telah teridentifikasi pada berbagai populasi, tetapi tidak ada gen yang terlihat sebagai gen utama di dalam proses terjadinya kelainan tersebut. DM tipe 2 merupakan kelainan poligenik dan tidak memiliki hubungan yang jelas dengan gen human *leucocytes antigen* (HLA). Munculnya

diabetes yang biasa muncul ketika dewasa pada usia muda (MODY, *maturity-onset diabetes in the young*) merupakan bentuk monogenik DM tipe 2 dengan usia onser yang dini, yaitu kurang dari usia 25 tahun. Kelainan ini diturunkan secara autosomal dominan dan mutasi disebutkan terjadi paling sedikit pada lima gen. varian genetik lainnya adalah kehilangan pendengaran yang diwariskan secara maternal pada diabetes mellitus (MIDDM, *maternally inherited deafness in diabetes melitus*) yang merupakan ciri khas DM tipe 1 maupun tipe 2. Tuli neural sensorik berhubungan dengan onset DM yang dini dan bentuk ini ditandai oleh pewarisan maternal yang kuat. Hanya anak perempuan yang dapat mewariskan penyakit ini kepada keturunan, kendati kedua gander sama-sama dapat terkena (Michael dkk, 2006).

Genotipe dan fenotipe yang kuat, hipotesis tentang genotipe yang kuat (*thrifty genotype*) dikemukakan oleh Neel pada tahun 1962, dan dalam hipotesis tersebut dikatakan bahwa pada populasi tertentu yang terkena siklus kelaparan serta masa-masa berkecukupan telah diwarisi sebuah gan kuat (*thrifty gane*) yang membantu mereka menyimpan asupan energi dalam proporsi tinggi sebagai lemak selama masa-masa berkecukupan

tersebut. Gen ini dapat digunakan selama masa-masa berkelaparan. Hipotesis tentang gen tersebut dikatakan umumnya terdapat antara kelompok-kelompok populasi yang hidup sebagai pengumpul dan pemburu (*hunter-gatherer populations*). Selama proses modernisasi, orang-orang dengan genotipe yang kuat menghadapi pasokan energi yang kontinu serta aktifitas fisik yang berkurang. Keadaan ini memudahkan terjadinya DM dan TGT. Hiperinsulinemia dianggap sebagai mekanisme yang cenderung digunakan untuk menyimpan energi, dan hal ini sangat merugikan dalam populasi modern. Fenomena seperti ini terlihat pada penduduk pulau-pulau pasifik, penduduk pribumi amerika, dan orang-orang India di Asia.

Sebuah hipotesis berbeda tentang fenotipe kuat (*thrifty phenotype*) yang dikemukakan pada beberapa tahun terakhir ini telah memberikan makna yang penting. Hipotesis Barker mengatakan bahwa malnutrisi pada masa janin dan usia kanak-kanak melalui pemrograman metaolisme, akan menjadi predisposisi timbulnya penyakit kronik pada usia dewasa seperti hipertensi, penyakit jantung koroner dan DM tipe 2. Fenotipe kuat telah dikemukakan sebagai sebuah hipotesis untuk menjelaskan mengapa program gizi yang tidak adekuat

bagi janin dapat menimbulkan resistensi insulin pada usia dewasa. Fenomena ini lebih sering terjadi di negara berkembang karena di negara-negara tersebut malnutrisi merupakan permasalahan kesehatan yang utama.

Timbulnya penyakit *Diabetes Melitus* Tipe 2 sangat dipengaruhi oleh faktor genetik. Bila terjadi mutasi gen menyebabkan kekacauan metabolisme yang berujung pada timbulnya DM Tipe 2 (Kaban, 2007). Risiko seorang anak mendapat DM Tipe 2 adalah 15% bila salah satu orang tuanya menderita DM. Jika kedua orang tua memiliki DM maka risiko untuk menderita DM adalah 75%. Orang yang memiliki ibu dengan DM memiliki risiko 10-30% lebih besar dari pada orang yang memiliki ayah dengan DM. Hal ini dikarenakan penurunan gen sewaktu dalam kandungan lebih besar dari ibu. Jika saudara kandung menderita DM maka risiko untuk menderita DM adalah 10% dan 90% jika yang menderita adalah saudara kembar identik (Diabetes UK, 2010).

Sebuah penelitian pernah dilakukan oleh Fatmawati di RSUD Sunan Kalijaga Demak. Penelitian pada tahun 2010 memakai desain studi kasus kontrol. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa riwayat keluarga merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian Diabetes

Melitus Tipe 2. Orang yang memiliki riwayat keluarga DM memiliki risiko 2,97 kali untuk kejadian DM Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga (Fatmawati, 2010).

c) Jenis Kelamin

Jika dilihat dari faktor risiko, wanita lebih berisiko mengidap diabetes karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*) dan *pasca-menopause* yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi. Selain itu, pada wanita yang sedang hamil terjadi ketidakseimbangan hormonal. Hormon progesteron menjadi tinggi sehingga meningkatkan sistem kerja tubuh untuk merangsang sel-sel berkembang. Selanjutnya tubuh akan memberikan sinyal lapar dan pada puncaknya menyebabkan sistem metabolisme tubuh tidak bisa menerima langsung asupan kalori sehingga menggunakannya secara total sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah saat kehamilan (Irawan, 2010).

d) Ras/Etnik

Merupakan suatu kelompok manusia yang memiliki ciri fisik bawaan yang sama, pada dasarnya ciri fisik manusia

dikelompokkan atas tiga golongan yaitu ciri fenotipe merupakan ciri-ciri yang tampak, ciri fenotipe terdiri atas ciri kualitatif dan kuantitatif, ciri kualitatif antara lain warna kulit, warna rambut, bentuk hidung, bentuk dagu dan bentuk bibir sementara ciri kuantitatif antara lain tinggi badan dan ukuran bentuk kepala, ciri filogenetik yaitu hubungan asal usul antara ras-ras dan perkembangan sedangkan ciri genetik yaitu ciri yang didasarkan pada keturunan darah.

Etnik berarti kelompok sosial dalam sistem sosial atau kebudayaan yang mempunyai arti atau kedudukan tertentu karena keturunan, adat, agama, bahasa, dan sebagainya, anggota-anggota suatu kelompok etnik memiliki kesamaan dalam hal sejarah (keturunan), bahasa, sistem nilai, serta adat-istiadat dan tradisi, penelitian yang dilakukan oleh NHANES (*National Health And Nutrition Examinations Surveys*) dari 11.090 sampel, didapati 880 yang menderita diabetes dengan sampel ras kulit hitam dan putih usia 20- 70 tahun, wanita kulit hitam mempunyai 2 kali menderita diabetes dibandingkan dengan wanita kulit putih.

2. Faktor-faktor resiko yang dapat diubah

Adapun faktor resiko yang dapat diubah adalah merupakan faktor resiko terjadinya Diabetes Mellitus tipe 2 pada seseorang yang keberadaannya dapat dikendalikan ataupun dihilangkan sama sekali.

a) Pola makan

Pola makan adalah berbagai informasi yang memberikan gambaran macam dan model bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari. Pola makan adalah gambaran tentang jenis, Sumber dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari yang sudah merupakan kebiasaan yang berlaku dalam suatu kelompok masyarakat. (Persagi, 2009).

Pola makan (*dietary pattern*) adalah cara yang ditempuh seseorang atau sekelompok untuk memilih makanan dan mengkonsumsinya sebagai reaksi terhadap pengaruh fisiologis, psikologis, budaya dan sosial. Menu seimbang adalah menu yang terdiri dari beraneka ragam makanan dalam jumlah dan proporsi yang sesuai, sehingga memenuhi kebutuhan gizi seseorang guna pemeliharaan dan perbaikan sel-sel tubuh dan proses kehidupan serta pertumbuhan dan perkembangan (Almatsier, 2006).

Di Indonesia banyak sekali kebiasaan makan yang bisa memicu penyakit Diabetes Mellitus tipe 2, salah satunya adalah kebiasaan makan yang mengandung banyak karbohidrat tetapi miskin serat yang berasal dari sayuran. Masih sering kita jumpai masyarakat Indonesia yang mempunyai persepsi salah terhadap mutu bahan makanan, yang dalam mengonsumsi sehari-hari lebih mengutamakan nasi dengan lauk pauk, mereka menganggap bahwa dengan makan nasi, semua zat gizi yang diperlukan tubuh bisa terpenuhi (Almatsier, 2006)

Faktor makanan juga merupakan faktor utama yang bertanggung jawab sebagai penyebab diabetes melitus. Makan terlalu banyak karbohidrat, lemak dan protein semua berbahaya bagi tubuh. Tubuh kita secara umum membutuhkan diet seimbang untuk menghasilkan energi untuk melakukan fungsi-fungsi vital. Terlalu banyak makanan, akan menghambat pankreas untuk menjalankan fungsi sekresi insulin, jika sekresi insulin terhambat maka kadar gula dalam darah akan meningkat. Orang-orang yang terbiasa mengonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat seperti biskuit, coklat, es cream dan lain sebagainya sangat berpotensi untuk terserang penyakit diabetes melitus (Waspadji, 2004).

Frekuensi makan adalah jumlah makan dalam sehari-hari baik kualitatif dan kuantitatif. Secara alamiah makanan diolah dalam tubuh melalui alat-alat pencernaan mulai dari mulut sampai usus halus. Lama makanan dalam lambung tergantung sifat dan jenis makanan. Jika rata-rata, umumnya lambung kosong antara 3-4 jam. Maka jadwal makan ini pun menyesuaikan dengan kosongnya lambung (Okviani, 2011). Frekuensi makan yang dianjurkan adalah 3 kali sehari, untuk makan pagi dianjurkan pada pukul 07.00 – 08.00, untuk makan siang dianjurkan pada pukul 13.00 – 14.00, untuk makan malam dianjurkan pada pukul 19.00, dan dianjurkan pula untuk mengkonsumsi makanan selingan pada pukul 10.00 dan 17.00 (Persagi, 2009)

Jenis makanan adalah variasi bahan makanan yang kalau dimakan, dicerna, dan diserap akan menghasilkan paling sedikit susunan menu sehat dan seimbang. (Okviani, 2011). Jenis-jenis makanan yang dianjurkan :

- 1) Sumber zat tenaga, misalnya : roti, jagung, ubi, singkong, tepung-tepungan, gula dan minyak.
- 2) Sumber zat pembangun, misalnya : ikan, telur, ayam, daging, susu, kacang-kacangan, tahu, tempe dan oncom.

3) Sumber zat pengatur, misalnya : sayur-sayuran, buah-buahan, terutama sayuran berwarna hijau dan kuning.
(Hartono, 2000)

Jumlah atau porsi merupakan suatu ukuran maupun takaran makanan yang dikonsumsi pada tiap kali makan. Setiap orang harus makan makanan dalam jumlah benar sebagai bahan bakar untuk semua kebutuhan tubuh. Jika konsumsi makanan berlebihan, kelebihannya akan disimpan di dalam tubuh dan menyebabkan obesitas (kegemukan).

b) Berat badan lahir

Berat lahir menjadi faktor risiko DM Tipe 2 jika seseorang mengalami Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). Bayi masuk ke dalam kategori BBLR jika bayi tersebut lahir dengan berat <2500 gram. Bayi dengan berat lahir yang rendah, di masa dewasanya akan mempunyai risiko terkena berbagai penyakit salah satunya *Diabetes mellitus* tipe 2. Seseorang yang mengalami BBLR dimungkinkan memiliki kerusakan pankreas sehingga kemampuan pankreas untuk memproduksi insulin akan terganggu. Hal ini akan memungkinkan orang tersebut untuk menderita DM Tipe 2 (Kemenkes, 2010).

c) Aktifitas fisik

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh dengan tujuan meningkatkan dan mengeluarkan tenaga dan energi (Kemenkes, 2010). Aktivitas fisik sangat berperan dalam mengontrol gula darah. Pada saat tubuh melakukan aktifitas fisik maka sejumlah glukosa akan diubah menjadi energi. Aktivitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul DM. Setelah beraktifitas fisik selama 10 menit, glukosa darah akan meningkat sampai 15 kali dari jumlah kebutuhan pada keadaan biasa (Kemenkes, 2010).

Penelitian Sanjaya di RS Tabanan Bali mendapatkan bahwa aktivitas fisik merupakan variabel yang berhubungan dengan DM Tipe 2. Orang yang aktivitas fisiknya rendah memiliki risiko 4,36 kali lebih besar untuk menderita DM Tipe 2 dibanding orang dengan aktifitas fisik tinggi (Sanjaya, 2009).

d) Tekanan darah

Tekanan darah dapat diketahui dari pengukuran arteri brachialis di lengan atas. Di bawah ini adalah tabel klasifikasi tekanan darah.

Tabel 2.2 : Klasifikasi tekanan darah

Klasifikasi	Diastolik (mmHg)	Sistolik (mmHg)
Normal	≤120	≤80
Prehipertensi	121-139	81-90
Hipertensi Derajat I	140-159	91-99
Hipertensi Derajat II	≥160	≥100

Sumber: Perkeni dalam Kemenkes, 2010

Seseorang dikatakan hipertensi jika sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 91 mmHg. Hipertensi akan menyebabkan insulin resisten sehingga terjadi hiperinsulinemia, terjadi mekanisme kompensasi tubuh agar glukosa darah normal. Bila tidak dapat diatasi maka akan terjadi gangguan Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) yang mengakibatkan kerusakan sel beta dan terjadilah DM Tipe 2 (Kemenkes, 2010).

Penelitian tentang DM Tipe 2 oleh Buraerah mendapatkan bahwa hipertensi merupakan faktor risiko DM Tipe 2. Orang yang hipertensi memiliki risiko 4,29 kali untuk mendapatkan DM Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak hipertensi (Buraerah, 2007). Penelitian lain di Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudirohusodo,

Makassar juga memberikan hasil yang sejalan. Orang yang hipertensi memiliki risiko 6,14 kali untuk menderita DM Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak hipertensi (Andi dkk, 2007)

e) Stres

Stres adalah perasaan yang dihasilkan ketika seseorang bereaksi terhadap peristiwa tertentu. Ini adalah cara tubuh untuk bersiap menghadapi situasi yang sulit dengan fokus, kekuatan, stamina, dan kewaspadaan tinggi. Peristiwa yang memancing stres disebut stresor, dan meliputi berbagai macam situasi-fisik seperti cedera atau sakit. Stresor lainnya dapat berupa keadaan mental seperti masalah dalam pernikahan, pekerjaan, kesehatan, atau keuangan. Dalam menghadapi stres, tubuh bersiap untuk mengambil tindakan atau merespon. Dalam respon ini, kadar hormon menjadi banyak seperti hormon katekolamin, kortisol dan hormon pertumbuhan melonjak. Hormon-hormon tersebut membuat banyak energi tersimpan di mana glukosa dan lemak yang tersedia untuk sel. Namun, insulin tidak selalu membiarkan energi ekstra ke dalam sel sehingga glukosa menumpuk dalam darah. Inilah yang menyebabkan terjadinya Diabetes Mellitus tipe 2. Metode yang paling membantu dalam menghadapi

stres adalah belajar bagaimana mengelola stres yang datang bersama dengan tantangan baru apapun, baik atau buruk. Keterampilan manajemen stres bekerja paling baik apabila terus menerus dan tidak hanya ketika tertekan.

Penelitian oleh Andi di Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar mendapatkan bahwa stres merupakan faktor risiko untuk DM tipe 2 . Orang yang mengalami stres memiliki risiko 1,67 kali untuk menderita DM Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak mengalami stres (Andi dkk, 2007).

f) Indeks Massa Tubuh

Nilai Indeks Masa Tubuh (IMT) diperoleh dari pengukuran berat badan (BB) dalam satuan kilogram dan tinggi badan (TB) dalam satuan meter. Selanjutnya hasil pengukuran dihitung berdasarkan rumus IMT:

$$IMT = \frac{BB (Kg)}{TB^2(m)}$$

IMT dapat digunakan untuk mengetahui apakah berat badan seseorang telah ideal atau belum. Untuk mengetahuinya, dapat digunakan tabel di bawah ini:

Tabel 2.3 : Katagori indeks masa tubuh

Hasil IMT	Kategori
< 18,5	BB Kurang
18,5 – 22,9	BB Normal
≥23,0	BB Lebih
23,0 -24,9	BB dengan Risiko
25,0 – 29,9	Obesitas I
≥30,0	Obesitas II

Sumber: Perkeni dalam Kemenkes, 2010

Hasil IMT yang masuk kategori obesitas perlu diwaspadai. Obesitas merupakan faktor risiko yang berperan penting terhadap penyakit *Diabetes Melitus*. tipe 2, orang dengan obesitas memiliki masukan kalori yang berlebih. Sel beta kelenjar pankreas akan mengalami kelelahan dan tidak mampu untuk memproduksi insulin yang cukup untuk mengimbangi kelebihan masukan kalori. Akibatnya kadar glukosa darah akan tinggi yang akhirnya akan menjadi DM (Kaban, 2007).

Sebuah penelitian pernah dilakukan Sanjaya pada tahun 2006 di Rumah Sakit Tabanan, Bali. Hasil penelitian didapatkan bahwa subjek yang mempunyai berat badan lebih atau obesitas memiliki risiko 2,7 kali lebih besar untuk menderita DM Tipe 2 dibandingkan subjek yang tidak obes (Sanjaya, 2009).

g) Lingkar perut

Lingkar perut dapat menunjukkan tingkat obesitas sentral. Ukuran untuk menilai obesitas sentral adalah jika lingkar perut pada pria >90 cm dan pada wanita >80 cm (Kemenkes, 2010).

Tabel 2.4 : Ukuran lingkar perut

Jenis Kelamin	Normal	Obesitas Sentral
Perempuan	<80 cm	≥80 cm
Laki-laki	<90 cm	≥90 cm

Sumber: Kemenkes, 2010

Obesitas sentral merupakan contoh penimbunan lemak tubuh yang berbahaya karena adiposit di daerah ini sangat efisien dan lebih resisten terhadap efek insulin dibandingkan adiposit di daerah lain. Adanya peningkatan jaringan adipose biasanya diikuti keadaan resistensi insulin. Resistensi insulin merupakan suatu fase awal abnormalitas metabolik sampai terjadinya intoleransi glukosa. Kegagalan sel pankreas menyebabkan sekresi insulin tidak adekuat, sehingga terjadi transisi dari kondisi resistensi insulin ke *Diabetes Mellitus* tipe 2 yang manifestasi secara klinis.

Sebuah penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar. Hasil penelitian menunjukan bahwa kolesterol tinggi memiliki hubungan dengan DM Tipe 2. (Andi dkk, 2007).

B. Penelitian Terkait

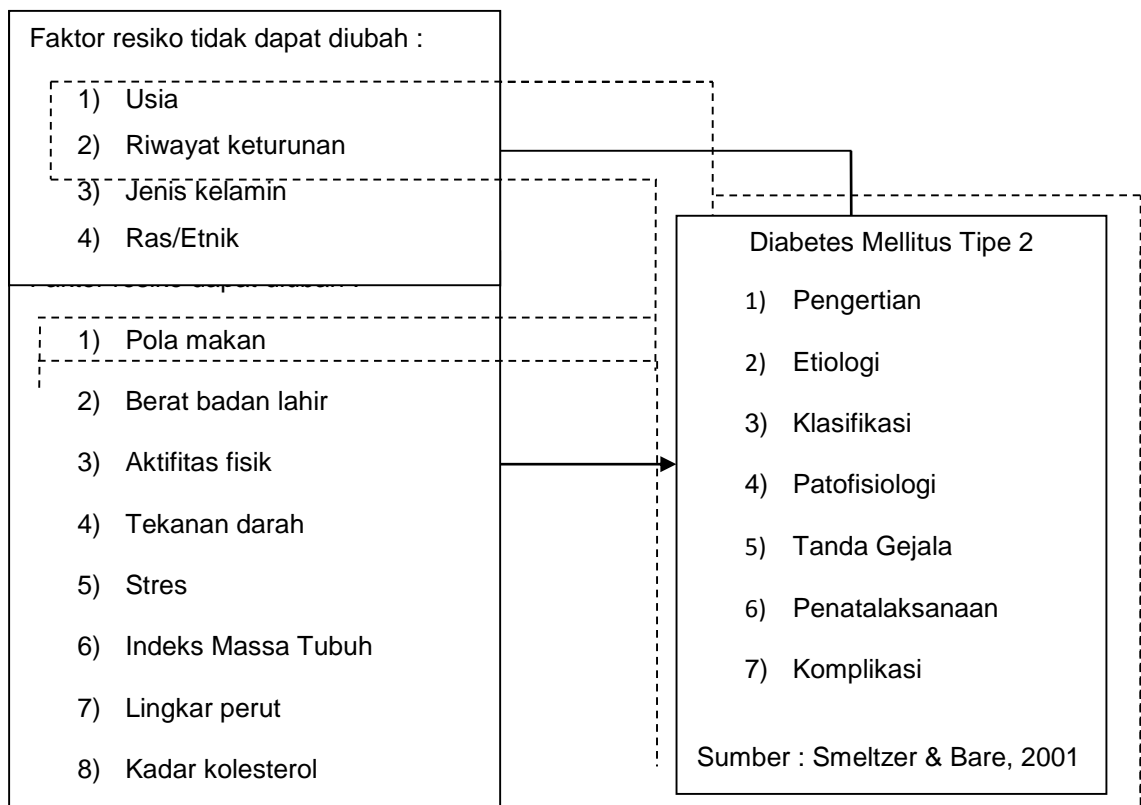
1. Nikmah (2007), Hubungan antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RSUD Tugurejo Semarang. Pada penelitian Nikmah menggunakan desain penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif dan analitik dengan menggunakan metode kasus control (*case control*). Populasi penelitian ini adalah klien yang menderita diabetes melitus tipe II dan tidak menderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang ada di poliklinik penyakit dalam RSUD Tugurejo Semarang. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu Quota sampling dengan responden sebanyak 108 orang (54 responden untuk kelompok kasus dan 54 responden untuk kelompok kontrol). Analisa data menggunakan uji *chi-square* dengan program *spss*. kemudian hasil masing-masing variabel disajikan dalam table dan grafik. Hasil analisa antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus menunjukkan bahwa nilai $p=0,002$. Nilai p lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Hasil ini memperlihatkan terdapat hubungan positif dan secara statistik signifikan antara pola makan terhadap kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2, dengan nilai Odds Rasio sebesar 13,877, yang artinya orang dengan pola makan yang tidak baik beresiko 13,877 kali lipat untuk terkena penyakit Diabetes Mellitus tipe 2.

2. Sudaryanto (2012), hubungan antara pola makan, genetik dan kebiasaan olahraga terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 wilayah kerja Puskesmas Nusukan, Banjarsari. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif yang bersifat analitis dengan metode penelitian studi kasus kontrol, Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling. Analisa data menggunakan uji *chi-square*. kemudian hasil masing-masing variabel disajikan dalam table dan grafik. Hasil analisa antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus menunjukkan nilai $p=0,000$ antara genetik dengan kejadian Diabetes Mellitus menunjukkan nilai $p=0,000$ dan antara kebiasaan olahraga dengan kejadian Diabetes Mellitus menunjukkan bahwa nilai $p=0,002$. Semua nilai p memiliki nilai lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Hasil ini memperlihatkan terdapat hubungan signifikan antara pola makan, genetik dan kebiasaan olahraga terhadap kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. dengan nilai OR sebesar 10,0 yang artinya orang dengan pola makan yang tidak baik beresiko 10 kali lipat untuk terkena penyakit Diabetes Mellitus tipe 2, nilai OR pada genetik sebesar 25,0 yang artinya orang yang memiliki riwayat keturunan DM dari orang tuannya beresiko 25 kali lipat untuk terserang Diabetes Mellitus tipe 2 dan kebiasaan olahraga memiliki nilai OR sebesar 5,67, yang artinya orang yang kurang berolahraga

memiliki resiko 5,67 kali lipat untuk terserang penyakit Diabetes Mellitus tipe 2.

C. Kerangka Teori Penelitian

Kerangka teori atau landasan teori adalah kesimpulan dari tinjauan pustaka yang berisi tentang konsep-konsep teori yang dipergunakan atau berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2012)



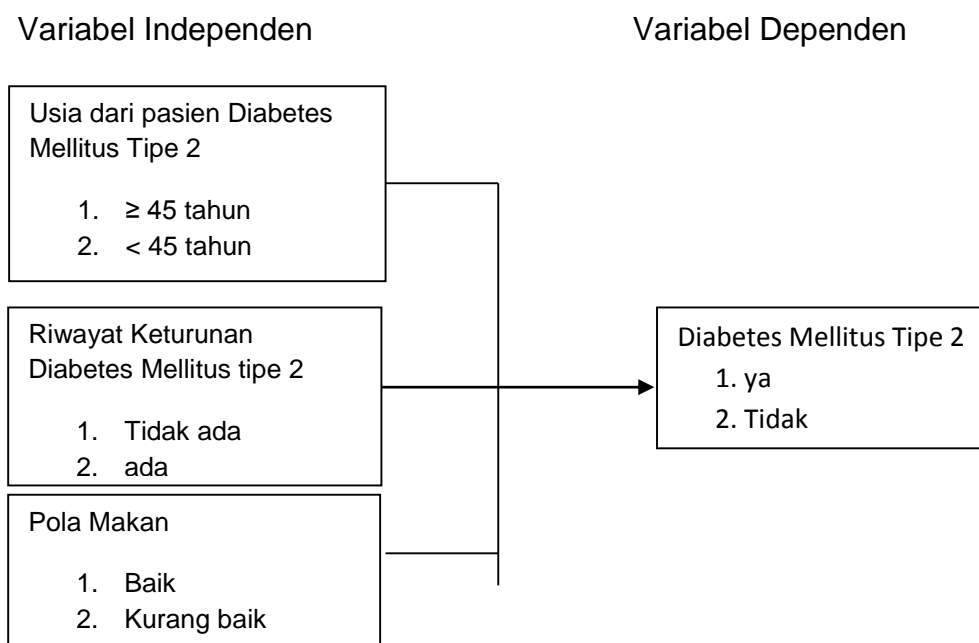
Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian

Keterangan :

- : Tidak diteliti
- : Diteliti

D. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian pada dasarnya adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang dilakukan, serta didasari oleh kerangka teori yang telah disajikan dalam tinjauan kepustakaan sebelumnya. Kerangka konsep terdiri dari variabel-variabel serta hubungan variabel yang satu dengan yang lain. Dengan adanya kerangka konsep akan mengarahkan untuk menganalisa hasil penelitian (Notoatmodjo, 2012). Variabel independen adalah variabel yang nilainya menentukan variabel lain sedangkan variabel dependen adalah variabel yang nilainya ditentukan oleh variabel lain (Nursalam, 2011). Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2 : Kerangka Konsep Penelitian

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban sementara dari penelitian patokan duga, dalil sementara, yang kebenarannya akan dibuktikan dalam penelitian (Notoadmojo, 2012)

Di dalam pengujian hipotesa dijumpai dua jenis hipotesa (Nursalam, 2008) yaitu :

- 1) Hipotesa Nol (H_0) yaitu hipotesa yang menyatakan tidak ada perbedaan suatu kejadian antara kedua kelompok. Atau hipotesa yang menyatakan tidak ada hubungan antara variable satu dengan variable yang lain.
- 2) Hipotesa Alternatif (H_a) yaitu hipotesa yang menyatakan ada perbedaan suatu kejadian antara kedua kelompok. Atau hipotesa yang menyatakan ada hubungan variable satu dengan variable yang lain.

Berdasarkan kerangka konsep yang telah diajukan diatas, maka hipotesa penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. H_0 : Tidak ada hubungan bermakna antara usia dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
2. H_a : Ada hubungan bermakna antara usia dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

3. H₀ : Tidak ada hubungan bermakna antara riwayat keturunan dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
4. H_a : Ada hubungan bermakna antara riwayat keturunan dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
5. H₀ : Tidak ada hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
6. H_a : Ada hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah suatu yang sangat penting dalam penelitian, memungkinkan pengontrolan maksimal beberapa faktor yang dapat mempengaruhi akurasi suatu hasil. Dapat digunakan peneliti sebagai petunjuk dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab suatu pertanyaan penelitian dan merupakan hasil akhir dari suatu tahap keputusan yang dibuat oleh peneliti berhubungan dengan bagaimana suatu penelitian bisa diterapkan (Nursalam, 2008).

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yaitu deskriptif analitik yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau memaparkan peristiwa-peristiwa penting yang terjadi pada setiap variabel penelitian dan kemudian menganalisa hubungan antara variabel penelitian (Nursalam, 2011). Sedangkan rancangan penelitian yang digunakan adalah *case control* yaitu penelitian yang berusaha melihat kebelakang (*backward looking*) yang artinya mengumpulkan data dimulai dari efek atau akibat yang terjadi. Kemudian dari efek tersebut ditelusuri penyebabnya atau variabel-variabel yang mempengaruhi akibat tersebut (Notoatmodjo, 2005). Dengan mengidentifikasi efek

pada saat ini, kemudian faktor resiko diidentifikasi adanya atau terjadinya pada waktu yang lalu (Sugiono, 2006).

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2010). Dalam penelitian ini peneliti membedakan populasi menjadi 2 yaitu populasi kasus dan populasi kontrol/pembanding (bukan kasus).

a. Populasi kasus

Populasi kasus adalah semua kasus Diabetes Mellitus tipe 2 yang dirawat di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Jumlah populasi Diabetes Mellitus tipe 2 selama satu bulan terakhir sebanyak 32 pasien. (Medical Record RSUD Abdul Wahab Sjahranie, 2014)

b. Populasi pembanding

Populasi pembanding disebut juga populasi bukan kasus atau kontrol adalah semua pasien yang tidak di diagnosa sebagai penderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang dirawat di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti atau sebagai jumlah dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Hidayat, 2003). Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik sampling *non probability sampling*,

yaitu pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan untuk kelompok kasus adalah pasien dengan Diabetes Mellitus tipe 2 dan sampel yang digunakan untuk kelompok kontrol adalah pasien yang bukan dengan Diabetes Mellitus tipe 2 yang dirawat di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

a. Kriteria Inklusi

Kriteria Inklusi adalah kriteria atau ciri-ciri yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel (Notoatmodjo, 2012). Kriteria inklusi untuk sampel kasus dalam penelitian ini adalah :

- 1) Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang dirawat di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
- 2) Tidak dalam keadaan *emergency*.
- 3) Dapat membaca dan menulis.
- 4) Bersedia menjadi responden

Dan kriteria inklusi untuk sampel kontrol dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bukan pasien Diabetes Mellitus tipe 2 dan tidak menderita komplikasi dari penyakit Diabetes Mellitus.
- 2) Tidak dalam keadaan *emergency*.
- 3) Dapat membaca dan menulis.

4) Bersedia menjadi responden secara tertulis.

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah ciri-ciri anggota populasi yang tidak dapat diambil menjadi sampel (Notoatmodjo, 2012). kriteria eksklusi untuk sampel kasus dalam penelitian ini adalah :

- 1) Klien yang mengalami disorientasi karena prognosis yang buruk seperti koma diabetikum atau mengalami penurunan kesadaran.
- 2) Pasien dengan *Diabetes Mellitus* tipe 1

Kriteria eksklusi untuk sampel kontrol dalam penelitian ini adalah :

- 1) Klien yang mengalami disorientasi karena prognosis yang buruk dari suatu penyakit yang dialami responden seperti penurunan kesadaran.
- 2) Pasien yang mengalami *Diabetes Mellitus* tipe 1
- 3) Tidak dapat membaca dan menulis.
- 4) Menolak menjadi responden.

Besarnya sampel pada penelitian kasus kontrol dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Dahlan, 2005)

$$n_1 = n_2 = \frac{(Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan :

N : Besar sampel

- $Z\alpha$: deviat baku alpha
 $Z\beta$: deviat baku beta
 P_2 : proporsi terpajan kelompok kontrol (Kepustakaan / penelitian sebelumnya)
 Q_2 : $1 - P_2$
 P_1 : Proporsi terpajan pada kelompok kasus
 Q_1 : $1 - P_1$
 $P_1 - P_2$: Selisih proporsi minimal yang dianggap bermakna (ketetapan peneliti)
 (Secara statistik, nilai $P_1 - P_2$ yang dianggap masih patut diteliti adalah sebesar $\leq 30 \%$)
 P : Proporsi total = $\frac{P_1 + P_2}{2}$
 Q : $1 - P$

Besar sampel pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$n_1 = n_2 = \frac{(Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

- n : Besar sampel
 $Z\alpha$: $\alpha = 0,05$ $Z\alpha = 1,64$
 $Z\beta$: $\beta = 0,2$ $Z\beta = 0,84$
 P_2 : $0,14$ (Nikmah, 2007)
 Q_2 : $1 - P_2 = 1 - 0,12 = 0,86$
 $P_1 - P_2$: $30 \% = 0,3$
 P_1 : $p_2 + 0,3$ ($0,14 + 0,3 = 0,44$) $p_1 = 0,44$

$$Q_1 : 1 - P_1 = 1 - 0,44 = 0,56$$

$$P : \frac{P_1 + P_2}{2} = 0,44 + 0,14 / 2 = 0,29$$

$$Q : 1 - P = 1 - 0,29 = 0,71$$

$$n_1 = n_2 = \frac{1,64\sqrt{2 \times 0,29 \times 0,71} + 0,84\sqrt{0,44 \times 0,56 + 0,14 \times 0,86}}{(0,44 - 0,14)^2}$$

$$n_1 = n_2 = \frac{(1,64\sqrt{0,41} + 0,84\sqrt{0,36})^2}{0,3^2}$$

$$n_1 = n_2 = \frac{(1,64 \times 0,64 + 0,84 + 0,6)^2}{0,09}$$

$$n_1 = n_2 = \frac{(1,04 + 0,50)^2}{0,09}$$

$$n_1 = n_2 = \frac{1,54^2}{0,09} = \frac{2,37}{0,09}$$

$$n_1 = n_2 = 26,33 = \mathbf{26}$$

Jadi besar sampel pada penelitian ini adalah 52 responden, 26 responden untuk kelompok kasus dan 26 responden untuk kelompok kontrol.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai Juni 2015 selama satu bulan.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Kota Samarinda, karena di ruang tersebut

merupakan tempat penanganan penyakit dalam salah satunya adalah penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2.

D. Definis Oprasional

Agar variabel dapat diukur dengan menggunakan instrumen atau alat ukur, maka variabel harus diberi batasan atau definisi yang oprasional. Definisi oprasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud, atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan. (Notoadmodjo, 2012). Adapun definisi oprasional dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 : Definisi Oprasional

No	Variabel	Definisi oprasional	Cara ukur	Hasil ukur	Skala
1	Independen Usia	Lama waktu hidup responden dihitung dalam tahun sejak lahir sampai ulang tahun teakhir pada saat penelitian berlangsung yang dinyatakan dalam tahun. Umur dikelompokan menjadi 2 kategori.	Menggunakan Kuesioner	1. ≥ 45 tahun 2. < 45 tahun	Ordinal
	Riwayat Keturunan	Ada atau tidaknya orang tua responden	Menggunakan Kuesioner	1. Tidak ada 2. Ada	Ordinal

		yang menderita DM tipe 2			
	Pola Makan	Suatu bentuk kebiasaan konsumsi makan pada masa lalu yang biasa dilakukan oleh seseorang dalam kegiatan makannya sehari-hari yang mencakup frekuensi dan jenis makanan	Menggunakan Kuesioner dan dengan menggunakan Skala Guttman yaitu pilihan ya dan tidak. Untuk jawaban favorable ya diberi skor 1 dan jawaban tidak diberi skor 0. Untuk pertanyaan unfavorable untuk jawaban ya diberi skor 0 dan untuk jawaban tidak diberi skor 1	1. Baik jika \geq median (13) 2. Kurang baik jika $<$ median (13)	Ordinal
2	Dependen : Diabetes Mellitus Tipe 2	Diabetes Mellitus merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia	Diagnosa medis, Rekam medik responden	1. DM tipe 2 2. Tidak DM tipe 2	Ordinal

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat alat yang digunakan untuk pengumpulan data. Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner yang dibuat oleh peneliti. Pentingnya kuesioner sebagai alat pengumpul data adalah untuk memperoleh suatu data yang sesuai dengan tujuan penelitian tersebut. Kuesioner adalah daftar pertanyaan yang sudah tersusun dengan baik dimana responden tinggal memberikan jawaban atau dengan memberikan tanda-tanda tertentu (Notoadmodjo, 2012). Kuesioner dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu sebagai berikut :

1. Kuesioner A

a. Data Karakteristik

Kuesioner ini berisi data demografi responden yang terdiri dari Kode responden, usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan.

b. Riwayat keturunan Diabetes Mellitus tipe 2

Kuesioner ini untuk mengetahui ada tidaknya responden yang memiliki riwayat keturunan Diabetes Mellitus tipe 2 dari orang tuannya.

c. Diagnosa Responden (diisi peneliti)

2. Kuesioner B

Kuesioner ini untuk mengetahui tentang pola makan responden menggunakan skala Guttman dengan 25 item pertanyaan. Untuk

jawaban *favorable* benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Untuk pertanyaan *unfavorable* untuk jawaban benar diberi skor 0 dan jawaban salah diberi skor 1.

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen pola makan

No	indikator	Jumlah soal	Nomor soal	
			Favourable	Unfavourable
1	Frekuensi makan	9	1,2,3,4,20	14,11,13,26
2	Jenis Makanan	17	5,7,8,9,10,17,19, 21, 22, 23, 24, 25	6,12,14,15,16,18

F. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dan reliabilitas pada penelitian ini dilakukan di ruang Seruni, ruang Dahlia dan ruang Angsoka RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda karena memiliki karakteristik yang sama dengan di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda yang menjadi tempat penelitian, dengan jumlah minimal sebanyak 30 responden (Notoadmodjo, 2012). Uji validitas dan reliabilitas dilakukan menggunakan komputer dengan perhitungan secara manual dan dibantu dengan program Microsoft Exel.

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang diukur (Notoatmodjo, 2012). Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana

data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud (Arikunto, 2010)

Variabel pola makan responden diukur menggunakan kuesioner yang berskala *Guttman*, maka uji validitas yang digunakan adalah *point Biserial*. yaitu uji validitas dilakukan dengan jalan mengkorelasikan nilai masing-masing butir yang diperoleh responden dengan jumlah total nilai yang diperoleh oleh satu responden (Riwidikdo, 2013).

Setelah dilakukan uji validitas pada kuesioner pola makan dan didapatkan hasil r hitung $\geq r$ tabel (0,361) pada kuesioner nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 22, 23, dan 26. Sedangkan kuesioner nomor 5, 16, 19, 20, 24 dan 25 mendapatkan hasil r hitung $< r$ tabel (0,361) sehingga tidak digunakan dalam penelitian (hasil terlampir).

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Hal ini berarti menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten bila dilakukan pengukuran dua kali terhadap gejala yang sama, dengan menggunakan alat ukur yang sama (Notoatmodjo, 2012).

Uji yang digunakan untuk menilai reliabilitas dari kuesioner pola makan responden adalah uji KR-20 dan didapatkan hasil nilai

r hitung dari KR-20 = 0.966 yang lebih besar dari 0,60 sehingga kuesioner tersebut dapat dikatakan reliabel (hasil terlampir).

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Sumber Data

Menurut (Riwidikdo, 2013). Sumber data adalah data yang didapatkan dari objek atau reponden penelitian, yakni :

a. Data primer adalah data yang secara langsung didapatkan dari objek atau responden penelitian oleh peneliti perorangan atau organisasi. Data primer dalam penelitian ini didapatkan dalam studi pendahuluan melalui wawancara dengan mengajukan pertanyaan yang tidak terstruktur. Selain itu data primer dalam penelitian ini didaptnkan melalui pertanyaan tentang data demografi responden, kuesioner riwayat keturunan Diabetes Mellitus Tipe 2 dan kuesioner tentang pola makan responden.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan tidak secara langsung dari objek atau reponden penelitian oleh peneliti atau organisasi. Dalam penelitian ini data skunder didapatkan dari petugas ruangan berdasarkan status pasien seperti diagnosa medis responden.

2. Prosedur pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan untuk melakukan pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian. Sebelum pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian. Sebelum pengumpulan data sebaiknya dilihat alat ukur pengumpulan data tersebut agar dapat memperkuat hasil penelitian (Hidayat, 2003). Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara peneliti membagikan kuesioner kepada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dan yang bukan DM tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Sebelumnya peneliti menjelaskan maksud dan tujuan penelitian kemudian meminta kesediaan pasien yang memenuhi kriteria inklusi untuk menjadi responden. Jika pasien bersedia menjadi responden maka menandatangani lembar persetujuan menjadi responden, kemudian sebelum responden mengisi kuesioner, terlebih dahulu peneliti menjelaskan cara pengisian kuesioner kemudian responden mengisi seluruh pertanyaan-pertanyaan kuesioner yang diberikan. Setelah selesai mengisi lembar kuesioner, kuesioner diberikan kembali kepada peneliti dan peneliti langsung mengecek kelengkapan data yang diisi di tempat penelitian itu juga agar apabila terdapat kekurangan dalam pengisian data dapat segera dilengkapi oleh responden.

H. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah untuk membantu dalam penetapan nilai yang digunakan pada *cut of point* dari variabel penelitian. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji kolmogorov-Smirnov karena sampel pada penelitian ini lebih dari 50 responden.

Setelah dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan nilai $p < 0,05$ artinya data tidak berdistribusi normal dan karena data tidak normal maka digunakan nilai median untuk menentukan *cut of point* dari kuesioner pola makan (hasil terlampir).

I. Teknik Analisa Data

Pengolahan data bertujuan untuk menyederhanakan seluruh data yang terkumpul, menyajikannya dalam susunan yang baik dan rapi. (Notoadmodjo, 2012) menjelaskan bahwa proses dari pengolahan data dalam penelitian dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut :

1) Memeriksa (*editing*)

Hasil kuesioner dari penelitian yang dilakukan harus dilakukan penyuntingan (*editing*) terlebih dahulu. *Editing* merupakan kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuesioner penelitian. Apabila ada jawaban-jawaban yang belum lengkap kalau memungkinkan perlu dilakukan pengambilan data ulang

untuk melengkapi jawaban-jawaban tersebut. Tetapi apabila tidak memungkinkan, maka pertanyaan yang jawabannya tidak lengkap tersebut tidak boleh diolah (*data missing*)

2) Pengkodean (*coding*)

Setelah semua kuesioner diedit dan disunting, selanjutnya dilakukan pengkodean, yakni mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi angka atau bilangan. *Coding* atau pemberian kode ini sangat berguna dalam memasukan data (*data entry*). Dalam penelitian ini, pada variabel usia dilakukan pengkodean dengan angka 1 untuk usia ≥ 45 tahun dan angka 2 untuk usia < 45 tahun, variabel riwayat keturunan, angka 1 : ada, dan angka 2 : Tidak ada, variabel pola makan, angka 1 : kurang baik dan angka 2 : baik, variabel kejadian Diabetes Mellitus tipe 2, angka 1 : DM tipe 2 dan angka 2 : tidak DM tipe 2.

3) Memasukan Data (*data entry*)

Data berupa jawaban-jawaban dari masing-masing responden yang dalam bentuk kode (angka atau huruf) dimasukan ke dalam program komputerisasi

4) Pemersihan Data (*cleaning*)

Apabila semua data dari setiap sumber data atau responden selesai dimasukan, perlu dicek kembali untuk melihat kemungkinan-kemungkinan adanya kesalahan kode,

ketidaklengkapan, dan sebagainya, kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi.

Dalam analisa statistik data dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu data katagorik dan numerik. Data yang diperoleh akan dianalisa dengan teknik sebagai berikut :

a. Analisa Univariat

Analisa univariat bertujuan untuk dapat menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Bentuk analisa univariat tergantung dari jenis datanya. Untuk data numerik digunakan nilai mean atau rata-rata, median, dan standar deviasi. Pada umumnya dalam analisis data katagorik hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel (Notoadmojo, 2012). Untuk mendapatkan nilai distribusi frekuensi dan presentase tiap variabel menggunakan rumus sebagai berikut :

Rumus :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Presentase

f : Frekuensi

n : Jumlah responden

Variabel yang dianalisa univariat dalam penelitian ini adalah variabel usia responden, riwayat keturunan Diabetes Mellitus tipe 2, pola makan responden dan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2.

b. Analisa Bivariat

Analisa bivariat yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2012). Dalam penelitian ini analisa bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel independen yaitu usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan variabel dependen yaitu kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. Uji statistik yang digunakan adalah *chi square*.

Rumus :

$$x^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan :

X² : Chi kuadrat

Fo : Frekuensi yang diobservasi

Fh : Frekuensi yang diharapkan

Keputusan uji chi-square yaitu :

- 1) Jika P value $\leq 0,05$ maka H₀ ditolak, H_a diterima berarti ada hubungan antara variabel independen yaitu usia,

riwayat keturunan dan pola makan dengan variabel dependen yaitu kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2.

- 2) Jika P value > 0,05 maka H0 gagal ditolak, Ha diterima berarti tidak ada hubungan antara variabel independen yaitu usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan variabel dependen yaitu kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2.

Syarat Uji Chi-Square :

- a) Sudah dikategorikan
- b) Skala ukur ordinal atau nominal bentuk data katagorik
- c) Tidak boleh ada sel yang mempunyai nilai harapan/nilai ekspeptasi (E kurang dari 1)
- d) Tidak boleh ada sel yang mempunyai nilai harapan/nilai ekspeptasi kurang dari 5, lebih 20% dari sel keseluruhan
- e) Jika syarat uji Chi-square tidak terpenuhi maka: alternative untuk table 2x2 adalah uji Fisher Exact.
(Hastono dan sabri, 2013)

Setelah dilakukan uji *Chi Square* maka analisa data dilanjutkan dengan perhitungan *odd Ratio*.

Table 3.3 odds Ratio

	Efek (+)	Efek (-)
Faktor resiko (+)	A	B
Faktor resiko (-)	C	D

Rumus perhitungan odds Ratio menurut Chandra (2008) :

$$OR = \frac{AD}{BC}$$

Interpretasi Odds Ratio :

OR = 1, diperkirakan tidak ada asosiasi antara faktor resiko dan penyakit

OR > 1, diperkirakan terdapat asosiasi positif antara faktor resiko dan penyakit

OR < 1, diperkirakan terdapat asosiasi negatif antara faktor resiko dan penyakit

I. Etika Penelitian

Munurut Hidayat (2007), masalah etika dalam penelitian keperawatan merupakan masalah yang sangat penting dalam penelitian mengingat penelitian keperawatan akan berhubungan langsung dengan manusia. Masalah etika yang harus diperhatikan antara lain adalah sebagai berikut:

1. Persetujuan Responden (*Informed consent*)

Informed consent merupakan bentuk persetujuan antara peneliti dan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. *Informed consent* tersebut diberikan sebelum penelitian dilakukan dengan memberikan lembaran persetujuan untuk menjadi responden. Tujuan *informed consent* adalah agar subjek mengerti maksud dan tujuan penelitian, mengetahui

dampaknya. Jika subjek bersedia, maka mereka harus menandatangani lembar persetujuan. Jika responden tidak bersedia, maka peneliti harus menghormati hak pasien. Beberapa informasi yang harus berada dalam informed consent tersebut antara lain : partisipasi pasien, tujuan dilakukan tindakan, jenis data yang dibutuhkan, komitmen, prosedur pelaksanaan, potensi masalah yang akan terjadi, manfaat, kerahasiaan, informasi yang mudah dihubungi, dan lain-lain.

2. Tanpa Nama (Anonymity)

Masalah etika keperawatan merupakan masalah yang memberikan jaminan dalam penggunaan subjek penelitian dengan cara tidak memberikan atau mencantumkan nama responden pada lembar alat ukur dan hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan dan data hasil penelitian yang disajikan.

3. Kerahasiaan (Confidentiality)

Masalah ini merupakan masalah etika dengan memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti, hanya kelompok tertentu yang dilaporkan pada hasil riset.

J. Jalannya Penelitian

1. Tahap persiapan

Peneliti mempersiapkan kuesioner penelitian yang telah disusun oleh peneliti. Kemudian peneliti mengajukan surat izin uji validitas instrumen penelitian dan surat izin penelitian. Setelah mendapatkan izin dari institusi perguruan tinggi peneliti mengurus perizinan di tempat penelitian yang akan dilakukan. Setelah mendapatkan izin ditempat penelitian kemudian peneliti meminta kesediaan responden atas partisipasinya dalam penelitian yang dilakukan. Peneliti melakukan uji validitas kepada responden yang tidak termasuk sebagai sampel dalam pelaksanaan penelitian. Setelah melakukan uji validitas dan mendapatkan instrumen yang valid peneliti melakukan pemilihan responden yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti sendiri dalam kriteria inklusi dan eksklusi.

2. Pelaksanaan penelitian

Peneliti memberikan kuesioner kepada responden penelitian yang ada saat dilaksanakan, namun sebelumnya peneliti menjelaskan maksud dan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan bila responden setuju maka menandatangani surat persetujuan untuk menjadi responden penelitian dan kemudian mengisi kuesioner yang diberikan oleh peneliti.

3. Hasil Penelitian

Penyelesaian penelitian dilakukan dengan pengolahan dan analisa data yang telah didapatkan menggunakan komputer dengan program SPSS, selanjutnya dilakukan dalam bentuk laporan penelitian. Sebagai kegiatan akhir dari penelitian ini adalah penyusunan naskah publikasi. Naskah publikasi tersebut merupakan hasil dari penelitian yang peneliti lakukan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini memaparkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk menjawab hipotesa penelitian mengenai “hubungan antara usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie samarinda. Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif analitik dengan rancangan penelitian *Case Control*. Sampel penelitian ini berjumlah 52 responden. Analisa penelitian berdasarkan pada analisa univariat dan bivariat. Penyajian hasil akan diawali dengan pemaparan hasil analisa univariat untuk menggambarkan karakteristik responden, variabel independen dan variabel dependen. Penyajian analisa bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dan variabel independen.

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Tempat Penelitian

Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie Samarinda adalah unit pelaksanaan teknik Dinas Kesehatan propinsi yang bertanggung jawab kepada Dinas Kesehatan Daerah dan Taktis Oprasional kepada Gubernur. Dan berada di jalan Palang Kalimantan Timur dan dipimpin oleh seorang kepala atau Direktur Merah Indonesia. RSUD Abdul Wahab Sjahranie merupakan Rumah sakit tipe B dengan status pendidikan milik pemerintah

Daerah Tingkat I Kalimantan Timur. RSUD Abdul Wahab Sjahranie mempunyai visi dan misi serta moto sebagai berikut: Visi: Menjadi Rumah Sakit Dengan Pelayanan Bertaraf Internasional, Misi: Meningkatkan Akses dan Kualitas Pelayanan Berstandar Internasional dan mengembangkan RS Sebagai Pusat Penelitian, Motto: BAKTI (Bersih, Aman, Kualitas, Tertib, Informatif). Penelitian ini dilakukan di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Ruang tersebut merupakan tempat penanganan penyakit dalam salah satunya adalah penyakit Diabetes mellitus tipe 2.

2. Karakteristik Responden penelitian

a. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi sebagai berikut :

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Katagori responden				Total	
	Kasus		Kontrol		n	%
	N	%	N	%		
Laki-laki	9	34.6	14	53.8	23	44,2
Perempuan	17	65.4	12	46.2	29	55,8
Total	26	100	26	100	52	100

Sumber: Data Primer

Dari tabel 4.1 diatas dapat digambarkan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 9 orang (34.6%) yang berjenis kelamin laki-laki dan 17 (65.4%) yang berjenis

kelamin perempuan. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 14 orang (53.8%) yang berjenis kelamin laki-laki dan 12 orang (65.4%) yang berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan tabel di atas, jenis kelamin responden terbanyak pada kelompok kasus adalah perempuan.

- b. Karakteristik responden berdasarkan pendidikan terakhir, dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi sebagai berikut :

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan pendidikan terakhir

Pendidikan terakhir	Katagori responden				Total	
	Kasus		Kontrol		N	%
	N	%	N	%		
SD	12	46.2	8	30.8	20	38.5
SMP	5	19.2	6	23	11	21.2
SMA	9	34.6	10	38.5	19	36.5
S1	0	0	2	7.7	2	3.8
Total	26	100	26	100	52	100

Sumber: Data Primer

Dari tabel 4.2 diatas dapat digambarkan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 12 (46.2%) orang yang berpendidikan SD, 5 (19.2%) orang SMP, 9 (34.6%) orang SMA dan 0 (0%) orang S1. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 8 (30.8%) orang yang berpendidikan SD, 6 (23%) orang SMP, 10 (38.5%) orang SMA dan 2 (7.7%) orang S1. Berdasarkan tabel di atas,

pendidikan terakhir responden terbanyak pada kelompok kasus adalah SD.

c. Pekerjaan

Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan, dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi sebagai berikut :

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan pekerjaan

Pekerjaan	Katagori responden				Total	
	Kasus		Kontrol		N	%
	N	%	N	%		
IRT	14	53.9	11	42.3	25	48.1
Petani	3	11.5	4	15.4	7	13.5
Swasta	9	34.6	9	34.6	18	34.6
PNS	0	0	2	7.7	2	3.8
Total	26	100	26	100	52	100

Sumber: Data Primer

Dari tabel 4.3 diatas dapat digambarkan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 14 (53.9%) orang memiliki pekerjaan sebagai IRT, 3 (11.5%) orang sebagai petani, 9 (34.6%) orang sebagai wiraswasta dan 0 (0%) orang sebagai PNS. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 11 (42.3%) orang memiliki pekerjaan sebagai IRT, 4 (15.4%) orang sebagai petani, 9 (34.6%) orang sebagai wiraswasta dan 2 (7.7%) orang sebagai PNS. Berdasarkan tabel di atas, pekerjaan responden terbanyak pada kelompok kasus adalah IRT.

3. Analisa Univariat

a. Usia responden

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia

Usia	Katagori responden				Total	
	Kasus		Kontrol		n	%
	N	%	N	%		
≥ 45 tahun	21	80.8	9	34.6	30	57.7
< 45 tahun	5	19.2	17	65.4	22	42.3
Total	26	100	26	100	52	100

Sumber: Data Primer

Dari tabel 4.4 diatas dapat digambarkan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 21 (80.8%) yang berusia > 45tahun dan 5 (19.2%) yang berusia < 45 tahun. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 9 orang (34.6%) yang berusia > 45 tahun dan 17 orang (65.4%) yang berusia < 45 tahun. Usia responden terbanyak pada kelompok kasus adalah ≥ 45 tahun.

b. Riwayat keturunan

Tabel 4.5 Distribusi frekuensi responden berdasarkan riwayat keturunan Diabetes mellitus tipe 2

Riwayat Keturunan	Katagori responden				Total	
	Kasus		Kontrol		N	%
	N	%	N	%		
Ada	22	84.6	5	19.2	27	51.9
Tidak ada	4	15.4	21	80.8	25	48.1
Total	26	100	26	100	52	100

Sumber: Data Primer

Dari tabel 4.5 diatas dapat digambarkan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 22 (48.6%) yang memiliki riwayat keturunan dan 4 (15.4%) yang tidak memiliki riwayat keturunan. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 5 orang (19.2%) yang mempunyai riwayat keturunan dan 21 orang (80.8%) yang tidak memiliki riwayat keturunan. Mayoritas responden kelompok kasus memiliki riwayat keturunan DM tipe 2.

c. Pola makan responden.

Tabel 4.6 Distribusi frekuensi responden berdasarkan pola makan

Pola Makan	Katagori responden				Total	
	Kasus		Kontrol		N	%
	N	%	N	%		
Kurang baik	20	79.9	8	30.8	28	53.8
baik	6	23.1	18	62.2	24	46.2
Total	26	100	26	100	52	100

Sumber: Data Primer

Dari tabel 4.6 diatas dapat digambarkan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 20 (79.9%) yang berpola makan kurang baik dan 6 (23.1%) yang berpola makan baik. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 8 orang (30.8%) yang berpola makan kurang baik dan 18 orang (69.2%) yang berpola makan baik. Pola makan responden terbanyak pada kelompok kasus adalah kurang baik.

d. Kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi responden berdasarkan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

No	Kejadian DM tipe 2	Frekuensi	Presentase (%)
1	DM tipe 2	26	50,0
2	Tidak DM tipe 2	26	50,0
Jumlah		52	100,0

Sumber: Data Primer

Tabel 4.7 di atas menunjukkan dari 52 responden yang mengalami DM tipe 2 sebanyak 26 responden (50,0%) dan yang tidak mengalami DM tipe 2 sebanyak 26 responden (50,0%). Jadi berdasarkan tabel kejadian DM tipe 2, responden memiliki frekuensi yang sama.

4. Analisa Bivariat

Analisa bivariat digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan signifikan antara usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2, maka dilakukan uji statistik dengan menggunakan metode uji Chi Square (X^2) dengan tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan data pada lampiran dibuat tabel sebagai berikut:

a. Hubungan antara usia dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

Tabel 4.8 Analisa bivariat hubungan usia dengan kejadian Diabetes mellitus tipe 2

Usia	Kejadian DM tipe 2		Jumlah	P Value	OR (CI95%)
	DM tipe 2	Tidak DM tipe 2			
≥45 tahun	21 (80,8%)	9 (34,6%)	30 (57,7%)	0,002	7,993 (2.236- 28.151)
<45 tahun	5 (19,2%)	17 (65,4%)	22 (42,3%)		
Jumlah	26 (100,0%)	26 (100,0%)	52 (100,0%)		

Sumber data primer, 2015

Dari tabel 4.8 diatas dapat digambarkan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 21 (80.8%) yang berusia > 45tahun dan 5 (19.2%) yang berusia < 45 tahun. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 9 orang (34.6%) yang berusia > 45 tahun dan 17 orang (65.4%) yang berusia < 45 tahun.

Hasil uji statistik diperoleh hasil P value $0,002 < \alpha (0,05)$ sehingga dapat dinyatakan hipotesis nol ditolak dan menerima hipotesis alternatif yang menyatakan terdapat hubungan bermakna antara usia dengan kejadian Diabetes mellitus tipe 2. Nilai OR 7,933 dengan CI 95% (2,236-28,1510) yang berarti responden yang memiliki usia ≥ 45 tahun beresiko 7,933 kali untuk mengalami Diabetes Mellitus tipe 2 dibandingkan dengan responden yang memiliki usia <45 tahun.

- b. Hubungan antara riwayat keturunan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

Tabel 4.9 Analisa bivariat hubungan antara riwayat keturunan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

Riwayat keturunan	Kejadian DM tipe 2		Jumlah	P Value	OR (CI 95%)
	DM tipe 2	Tidak DM tipe 2			
Ada	22 (84,6%)	5 (19,2%)	27 (51,9%)	0,001	23.100 (5,449-97.925)
Tidak ada	4 (15,4%)	21 (80,8%)	25 (48,1%)		
Jumlah	26 (100,0%)	26 (100,0%)	52 (100,0%)		

Sumber: Data Primer

Dari tabel 4.9 diatas dapat digambarkan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 22 (48.6%) yang memiliki riwayat keturunan dan 4 (15.4%) yang tidak memiliki riwayat keturunan. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 5 orang (19.2%) yang mempunyai riwayat keturunan dan 21 orang (80.8%) yang tidak memiliki riwayat keturunan.

Hasil uji statistik diperoleh hasil P value $0,001 < \alpha (0,05)$ sehingga dapat dinyatakan hipotesis nol ditolak dan menerima hipotesis alternatif yang mengatakan terdapat hubungan yang bermakna antara riwayat keturunan dengan kejadian Diabetes mellitus tipe 2. Nilai OR 23,100 dengan CI 95% (5,449-97,925) yang berarti responden yang memiliki riwayat keturunan DM tipe 2 beresiko 23,100 kali untuk mengalami DM tipe 2

dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat keturunan DM tipe 2.

c. Hubungan antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

Tabel 4.10 Analisa bivariat hubungan antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

Pola makan	Kejadian DM tipe 2		jumlah	P value	OR (CI 95%)
	Dm tipe 2	Tidak DM tipe 2			
Kurang baik	20 (79,9%)	8 (30,8%)	28 (53,8%)	0,002	7,500 (2,181-25,795)
Baik	6 (23,1%)	18 (69,2%)	24 (46,2%)		
Jumlah	26 (100,0%)	26 (100,0%)	52 (100,0%)		

Sumber: Data Primer

Dari tabel 4.8 diatas dapat digambarkan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 20 (79.9%) yang berpola makan kurang baik dan 6 (23.1%) yang berpola makan baik. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 8 orang (30.8%) yang berpola makan kurang baik dan 18 orang (69.2%) yang berpola makan baik.

Hasil uji statistik diperoleh hasil P value $0,002 < \alpha (0,05)$ sehingga dapat dinyatakan hipotesis nol di tolak dan menerima hipotesis alternatif yang mengatakan terdapat hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian Diabetes

Mellitus tipe 2. Nilai OR 7,500 dengan CI 95% (2,181-25,795) yang berarti responden yang berpola makan kurang baik beresiko 7,500 kali untuk mengalami Diabetes Mellitus tipe 2 dibandingkan dengan responden yang berpola makan baik.

B. Pembahasan

Pada pembahasan ini, akan di bahas hasil penelitian yang di dapat dari analisa univariat tentang karakteristik responden, variabel independen dan variabel dependen serta pembahasan analisa bivariat dari hubungan kedua variabel tersebut.

1. Analisa Univariat

a. Karakteristik responden

1) Jenis kelamin

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik responden menunjukkan dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (65.4%) sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2 mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki (53.8%).

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Sudaryanto (2012), dimana menunjukkan jumlah penderita DM pada perempuan lebih banyak dari pada laki-laki. Menurut Purnomo (2013) bahwa insiden pada wanita lebih banyak dari laki-laki karena pada

perempuan terjadi masa *pra menopause* dan *menopause* dengan ditambah faktor-faktor lain seperti gaya hidup, kurang aktifitas fisik, faktor stres, dan lain sebagainya.

Menurut peneliti prevalensi kejadian DM Tipe 2 pada wanita lebih tinggi daripada laki-laki. Wanita lebih berisiko mengidap diabetes karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), *postmenopause* yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko menderita Diabetes Mellitus tipe 2.

2) Pendidikan terakhir

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik responden menunjukkan dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2, mayoritas responden berpendidikan hanya sampai SD (46.2%) sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2 mayoritas responden berpendidikan sampai SMA (38.5%). Pendidikan adalah salah satu usaha untuk mengembangkan keperibadian dan kemampuan di dalam dan diluar sekolah dan berlangsung seumur hidup. Pendidikan mempengaruhi proses belajar, makin tinggi pendidikan seseorang makin mudah orang tersebut untuk menerima informasi, baik dari orang lain

maupun dari media massa, semakin banyak informasi yang masuk semakin banyak pula pengetahuan yang didapat (Notoatmodjo, 2007).

Menurut penelitian purnomo (2013) bahwa pendidikan yang pernah ditempuh oleh seseorang merupakan salah satu faktor yang akan mendukung kemampuan individu untuk menerima informasi dan tingkat pendidikan seseorang dapat membentuk nilai-nilai bagi dirinya sendiri. Sedangkan menurut peneliti tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap kejadian penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2. Orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan. Dengan adanya pengetahuan tersebut orang akan memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatannya dengan berperilaku hidup yang baik.

3) Pekerjaan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik responden menunjukkan dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2, mayoritas responden sebagai IRT (53.9%) sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2 terdapat 42.3% responden juga sebagai IRT. Peningkatan kadar gula darah seseorang dapat disebabkan oleh peningkatan pola makan karbohidrat yang tinggi dan

kurangnya aktifitas fisik yang diikuti oleh kondisi stres yang dapat mempengaruhi perubahan kadar gula darah pasien, dimana diketahui keadaan stres dapat memicu peningkatan produksi Efinefrin yang dapat menyebabkan mobilisasi glukosa, asam lemak dan asam laktat (Smeltzer dan Bare, 2001). Efinefrin adalah sebagai antagonis insulin sehingga menghambat kerja insulin dan dapat mempengaruhi perubahan kadar gula darah. Menurut penelitian Purnomo (2013) pekerjaan sebagai ibu rumah tangga memiliki beban yang tinggi sehingga dapat memicu terjadinya stres yang dapat berakibat buruk terhadap kesehatan diri, salah satunya adalah peningkatan kadar gula darah.

Menurut asumsi peneliti peningkatan kadar gula darah responden disebabkan oleh beban kerja yang tinggi sehingga terjadi stres, dimana stres dapat memicu terjadinya peningkatan produksi Efinefrin dan mempengaruhi kadar gula darah serta kondisi responden yang dalam keadaan stres dapat menyebabkan perubahan pola makan seperti banyak mengonsumsi makanan yang tinggi karbohidrat.

b) Variabel Independen

1) Usia responden

Dalam penelitian ini usia yang dikaji adalah waktu dari kelahiran hingga ulang tahun terakhir dari responden. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 21 (80.8%) yang berusia \geq 45 tahun dan 5 (19.2%) yang berusia $<$ 45 tahun. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 9 orang (34.6%) yang berusia $>$ 45 tahun dan 17 orang (65.4%) yang berusia $<$ 45 tahun. Mayoritas usia responden kelompok DM tipe 2 adalah \geq 45 tahun sedangkan usia responden yang tidak mengalami DM tipe 2 adalah $<$ 45 tahun.

Kenaikan glukosa darah timbul pada dekade usia kelima dan frekuensi meningkat dengan bertambahnya usia (Marwaningsih, 2004). Hal ini dikarenakan pada rentang usia tersebut terjadi peningkatan gula darah disebabkan oleh fungsi sel pankreas dan insulin berkurang, perubahan karena usia lanjut itu sendiri yang berkaitan dengan resistensi insulin akibat kurangnya massa otot dan perubahan vaskuler, dan kurangnya aktifitas fisik (Smeltzer dan Bare, 2001). Proses menua yang berlangsung pada usia 45 tahun ke atas mengakibatkan perubahan anatomis,

fisiologis dan biokimia, perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi fungsi homeostasis. Komponen tubuh yang dapat mengalami perubahan adalah sel beta pankreas yang menghasilkan hormon insulin, sel sel jaringan target yang menghasilkan glukosa, sistem saraf, dan hormon lain yang mempengaruhi kadar glukosa. (Goldberg dan Coon, 2001). Menurut penelitian purnomo (2013) bahwa usia diatas 45 tahun cenderung mengalami penurunan fungsi kerja organ tubuh seperti fungsi kerja hati, ginjal, sel dan lain sebagainya.

Menurut peneliti mayoritas usia responden yang mengalami DM tipe 2 \geq 45 tahun karena pada usia tersebut kemampuan tubuh dalam bermetabolisme mengalami tahap penurunan dan sebagian besar responden yang sudah lanjut usia pada masa mudanya berpola hidup yang kurang baik, seperti pola makan yang kurang baik dan kurangnya aktifitas fisik. Jika seseorang memiliki kesadaran yang tinggi tentang kesehatan maka akan berusaha untuk menghindari hal-hal yang akan bisa mengganggu kesehatan.

2) Riwayat keturunan

Dalam penelitian ini riwayat keturunan yang dikaji apakah responden memiliki riwayat keturunan Diabetes

Mellitus tipe 2 dari salah satu atau kedua orang tuanya. bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 22 (84.6%) yang memiliki riwayat keturunan dan 4 (15.4%) yang tidak memiliki riwayat keturunan. Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 5 orang (19.2%) yang mempunyai riwayat keturunan dan 21 orang (80.8%) yang tidak memiliki riwayat keturunan. Mayoritas responden yang mengalami DM tipe 2 memiliki riwayat keturunan sedangkan responden yang tidak mengalami DM tipe 2 mayoritas tidak memiliki riwayat keturunan.

Prevalensi DM tipe 2 yang tinggi pada anak dari orang tua yang menderita diabetes dan keterkaitan DM tipe 2 dengan banyak gen kandidat telah teridentifikasi pada berbagai populasi, tetapi tidak ada gen yang terlihat sebagai gen utama di dalam proses terjadinya kelainan tersebut. Munculnya diabetes yang biasa muncul ketika dewasa merupakan bentuk monogenik DM tipe 2 dengan usia 45 tahun ke atas. Kelainan ini diturunkan secara autosomal dominan dan mutasi disebutkan terjadi paling sedikit pada lima gen. varian genetik lainnya adalah kehilangan pendengaran yang diwariskan secara maternal pada diabetes mellitus (MIDDM, *maternally inherited deafness in*

diabetes melitus) yang merupakan ciri khas DM tipe 1 maupun tipe 2. Hanya anak perempuan yang dapat mewariskan penyakit ini kepada keturunan, kendati kedua gender sama-sama dapat terkena (Michael dkk, 2006). Menurut penelitian Kaban (2007) Timbulnya penyakit *Diabetes Melitus* Tipe 2 sangat dipengaruhi oleh faktor genetik. Bila terjadi mutasi gen menyebabkan kekacauan metabolisme yang berujung pada timbulnya DM Tipe 2.

Menurut peneliti mayoritas responden memiliki riwayat keturunan DM tipe 2 karena DM tipe 2 memiliki faktor-faktor penyebab yang dikategorikan menjadi 2, yaitu faktor yang dapat dirubah dan tidak dapat dirubah, riwayat keturunan termasuk dari salah satu faktor yang tidak dapat dirubah. Anak yang memiliki orang tua dengan Diabetes Mellitus tipe 2 mempunyai resiko yang lebih besar untuk mengalami DM tipe 2 dibandingkan anak yang tidak memiliki orang tua dengan DM tipe 2.

3) Pola makan

Dalam penelitian ini pola makan yang dikaji adalah pola makan masa lalu dari responden. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 terdapat 20 (79.9%) yang berpola makan kurang baik dan 6 (23.1%) yang berpola makan baik. Sedangkan dari 26

responden yang tidak mengalami DM tipe 2, terdapat 8 orang (30.8%) yang berpola makan kurang baik dan 18 orang (69.2%) yang berpola makan baik. Mayoritas pola makan responden yang mengalami DM tipe 2 berpola makan kurang baik sedangkan responden yang tidak mengalami DM tipe 2 mayoritas berpola makan baik.

Pola makan adalah berbagai informasi yang memberikan gambaran macam dan model bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari. Pola makan adalah gambaran tentang jenis, Sumber dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari yang sudah merupakan kebiasaan yang berlaku dalam suatu kelompok masyarakat. (Persagi, 2009). Tubuh kita secara umum membutuhkan diet seimbang untuk menghasilkan energi untuk melakukan fungsi-fungsi vital. Terlalu banyak makanan, akan menghambat pankreas untuk menjalankan fungsi sekresi insulin, jika sekresi insulin terhambat maka kadar gula dalam darah akan meningkat. Orang-orang yang terbiasa mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat seperti biskuit, coklat, es cream dan lain sebagainya sangat berpotensi untuk terserang penyakit diabetes melitus (Waspadji, 2004). Menurut penelitian Sudaryanto (2012) Faktor makanan juga merupakan faktor

utama yang bertanggung jawab sebagai penyebab diabetes melitus tipe 2. Makan terlalu banyak karbohidrat, lemak dan protein semua berbahaya bagi tubuh.

Menurut peneliti mayoritas pola makan responden kurang baik karena kurangnya pengetahuan tentang bagaimana pola makan yang baik, hal itu bisa terlihat dari tingkat pendidikan responden yang mayoritas berpendidikan SD. Masih sering kita jumpai masyarakat yang mempunyai persepsi salah terhadap mutu bahan makanan, yang dalam mengkonsumsi sehari-hari lebih mengutamakan nasi dari pada bahan makan yang lain, mereka menganggap bahwa dengan makan nasi, semua zat gizi yang diperlukan tubuh bisa terpenuhi.

c) Variabel dependen kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

Dalam penelitian ini kejadian DM tipe 2 yang di kaji apakah responden mengalami DM tipe 2 atau tidak mengalami DM tipe 2. DM tipe 2 merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (Smeltzer & Bare, 2001). Hasil penelitian ini menunjukkan dari 52 responden yang mengalami DM tipe 2 dan yang tidak mengalami DM tipe 2 memiliki frekuensi yang sama.

Faktor risiko *Diabetes Mellitus* tipe 2 menurut PERKENI (2011) yaitu Ras dan etnik, riwayat keluarga dengan diabetes,

usia, riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi > 4000 gram, berat badan lebih (IMT > 23 kg/m²), Kurangnya aktivitas fisik, diet tak sehat (*unhealthy diet*)

Manifestasi klinik dikaitkan dengan konsekuensi tubuh terhadap metabolik defisiensi insulin. Klien yang mengalami defisiensi insulin tak dapat mempertahankan kadar glukosa plasma puasa yang normal atau toleransi glukosa sesudah makan karbohidrat. Kalau hiperglikemianya parah dan melebihi ambang ginjal bagi zat tersebut, maka timbul glukosuria. Glukosuria ini mengakibatkan *diuresis osmotik* yang meningkatkan pengeluaran urin (poliuri) dan timbul rasa haus (polidipsi). Karena glukosa hilang bersama urin, maka klien menderita keseimbangan kalori negatif dan berat badan berkurang. Rasa lapar yang semakin hebat (poliphagi) yang timbul akibat banyak kalori yang hilang dan klien mengeluh lelah dan mengantuk (Price & Sylvia, 2000 dan Smeltzer & Bare, 2001)

2. Analisa Bivariat

a) Hubungan antara usia dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

Setelah didapatkan data dari variabel independen yaitu usia dan data variabel dependen yaitu kejadian Diabetes Mellitus tipe 2, maka dilakukan analisa tabel silang (*crosstabs*) menggunakan metode *Chi Square* didapatkan hasil P value

0,002 < α (0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara usia dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Dan didapatkan juga nilai OR 7,933 dengan CI 95% (2,236-28,1510) yang berarti responden yang memiliki usia ≥ 45 tahun beresiko 7,933 kali untuk mengalami Diabetes Mellitus tipe 2 dibandingkan dengan responden yang memiliki usia <45 tahun.

Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Goldberg dan Coon (2001) yang menyatakan proses menua yang berlangsung pada usia 45 tahun ke atas mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia, perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi fungsi homeostasis. Komponen tubuh yang dapat mengalami perubahan adalah sel beta pankreas yang menghasilkan hormon insulin, sel sel jaringan target yang menghasilkan glukosa, sistem saraf, dan hormon lain yang mempengaruhi kadar glukosa. Perubahan metabolisme tubuh yang ditandai dengan penurunan produksi hormon testosteron untuk laki-laki dan estrogen untuk perempuan biasanya memasuki usia 45 tahun keatas, kedua hormon ini tidak hanya berperan dalam pengaturan hormon seks, tetapi juga metabolisme pengaturan proses metabolisme tubuh, salah satu fungsi dua hormon

tersebut adalah mendistribusikan lemak keseluruh tubuh akibatnya, lemak menumpuk diperut, batasan lingkaran perut normal untuk perempuan < 80cm dan untuk laki-laki < 90cm. Membesarnya lingkaran pinggang akan diikuti dengan peningkatan gula darah dan kolesterol yang akan diikuti dengan sindroma metabolik yakni terganggunya metabolisme tubuh dari sinilah mulai timbulnya penyakit degeneratif (Tjokroprawiro, 2006).

Umur adalah salah satu faktor yang paling umum yang mempengaruhi individu untuk diabetes. Faktor resiko meningkat secara signifikan setelah usia 45 tahun dan meningkat secara dramatis setelah usia 65 tahun. Hal ini terjadi karena orang-orang pada usia ini kurang aktif, berat badan akan bertambah dan massa otot akan berkurang sehingga menyebabkan disfungsi pankreas. Disfungsi pankreas dapat menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah karena tidak diproduksinya insulin (D'Adamo, 2007).

Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono (2011) dengan judul Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di Poli klinik penyakit dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara usia dengan kejadian

Diabetes Mellitus tipe 2 di Poli klinik penyakit dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang.

Hasil penelitian ini didapatkan pula ada 9 (34,6%) dari 26 responden yang memiliki usia ≥ 45 tahun tetapi tidak mengalami DM tipe 2. Menurut peneliti hal ini terjadi karena kesadaran tentang kesehatan yang dimiliki responden baik, sehingga responden terdorong untuk berpola hidup yang baik, seperti melakukan aktifitas fisik yang cukup dan menjaga pola makan dengan baik. Sebaliknya ada 5 (19,2%) dari 26 responden yang memiliki usia < 45 tahun tetapi mengalami Diabetes Mellitus tipe 2. Menurut peneliti hal ini disebabkan oleh banyak faktor seperti pola makan responden yang kurang baik serta responden yang memiliki orang tua dengan DM tipe 2.

b) Hubungan antara riwayat keturunan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

Setelah didapatkan data dari variabel independen yaitu riwayat keturunan dan data variabel dependen yaitu kejadian Diabetes Mellitus tipe 2, maka dilakukan analisa tabel silang (*crosstabs*) menggunakan metode *Chi Square* didapatkan hasil P value $0,000 < \alpha (0,05)$. Hasil ini menunjukan bahwa ada hubungan bermakna antara riwayat keturunan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul

Wahab Sjahranie Samarinda. Dan didapatkan juga nilai OR 23,100 dengan CI 95% (5,449-97,925) yang berarti responden yang memiliki riwayat keturunan DM tipe 2 beresiko 23,100 kali untuk mengalami DM tipe 2 dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat keturunan DM tipe 2.

Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Michael dkk (2006) yang menyatakan prevalensi DM tipe 2 yang tinggi pada anak dari orang tua yang menderita diabetes dan keterkaitan DM tipe 2 dengan banyak gen kandidat telah teridentifikasi pada berbagai populasi, tetapi tidak ada gen yang terlihat sebagai gen utama di dalam proses terjadinya kelainan tersebut. Munculnya diabetes yang biasa muncul ketika dewasa merupakan bentuk monogenik DM tipe 2 dengan usia 45 tahun ke atas. Kelainan ini diturunkan secara autosomal dominan dan mutasi disebutkan terjadi paling sedikit pada lima gen. varian genetik lainnya adalah kehilangan pendengaran yang diwariskan secara maternal pada diabetes mellitus (MIDDM, *maternally inherited deafness in diabetes melitus*) yang merupakan ciri khas DM tipe 1 maupun tipe 2. Hanya anak perempuan yang dapat mewariskan penyakit ini kepada keturunan, kendati kedua gender sama-sama dapat terkena. Dan menurut Diabetes UK (2010) Risiko seorang anak mendapat DM Tipe 2 adalah 15% bila salah satu orang tuanya

menderita DM. Jika kedua orang tua memiliki DM maka risiko untuk menderita DM adalah 75%. Orang yang memiliki ibu dengan DM memiliki risiko 10-30% lebih besar dari pada orang yang memiliki ayah dengan DM. Hal ini dikarenakan penurunan gen sewaktu dalam kandungan lebih besar dari ibu. Jika saudara kandung menderita DM maka risiko untuk menderita DM adalah 10% dan 90% jika yang menderita adalah saudara kembar identik.

Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono (2011) dengan judul Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di Poli klinik penyakit dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara riwayat keturunan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di Poli klinik penyakit dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang.

Hasil penelitian ini didapatkan pula ada 5 (19,2%) dari 26 responden yang memiliki riwayat keturunan DM tipe 2 dari orang tuanya tetapi tidak mengalami DM tipe 2. Menurut peneliti hal ini terjadi karena dari pengetahuan responden tersebut yang baik, mereka tahu bahwa Diabetes dapat diturunkan dari orang tua yang mengalami Diabetes, oleh karena itu mereka menjaga pola hidup dengan baik. Sebaliknya

ada 4 (15,4%) dari 26 responden yang tidak memiliki riwayat keturunan DM tipe 2 tetapi mengalami Diabetes Mellitus tipe 2. Menurut peneliti hal ini disebabkan oleh banyak faktor seperti pola makan responden yang kurang baik serta kurangnya aktifitas fisik.

c) Hubungan antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2

Setelah didapatkan data dari variabel independen yaitu pola makan dan data variabel dependen yaitu kejadian Diabetes Mellitus tipe 2, maka dilakukan analisa tabel silang (*crosstabs*) menggunakan metode *Chi Square* didapatkan hasil P value $0,002 < \alpha (0,05)$. Hasil ini menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara riwayat keturunan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Dan didapatkan juga nilai OR 7,500 dengan CI 95% (2,181-25,795) yang berarti responden yang berpola makan kurang baik beresiko 7,500 kali untuk mengalami Diabetes Mellitus tipe 2 dibandingkan dengan responden yang berpola makan baik.

Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Waspadji (2004) yang menyatakan faktor makanan juga merupakan faktor utama yang bertanggung jawab sebagai penyebab diabetes melitus tipe 2. Makan terlalu banyak

karbohidrat, lemak dan protein semua berbahaya bagi tubuh. Tubuh kita secara umum membutuhkan diet seimbang untuk menghasilkan energi untuk melakukan fungsi-fungsi vital. Terlalu banyak makanan, akan menghambat pankreas untuk menjalankan fungsi sekresi insulin, jika sekresi insulin terhambat maka kadar gula dalam darah akan meningkat. Orang-orang yang terbiasa mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat seperti biskuit, coklat, es cream dan lain sebagainya sangat berpotensi untuk terserang penyakit diabetes melitus tipe 2.

Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono (2011) dengan judul hubungan antara pola makan, genetik dan kebiasaan olahraga terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Nusukan, Banjarsari yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Nusukan, Banjarsari.

Hasil penelitian ini didapatkan pula ada 8 (30,8,2%) dari 26 responden yang berpola makan kurang baik tetapi tidak mengalami DM tipe 2. Menurut peneliti hal ini terjadi karena banyak faktor, seperti usia responden yang masih berada di usia yang kurang bersiko untuk mengalami DM tipe 2 atau < 45

tahun, pada rentang usia itu tubuh masih bisa mentoleransi perilaku hidup yang kurang baik, namun apabila tubuh sudah tidak dapat mentoleransi karena usia yang semakin menua, maka dapat terjadi hal yang lebih buruk. Sebaliknya ada 6 (23,1%) dari 26 responden yang berpola makan baik tetapi mengalami Diabetes Mellitus tipe 2. Menurut peneliti hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya riwayat keturunan dari orang tua responden yang mengalami DM tipe 2. Sesuai dengan teori dan penelitian terdahulu bahwa anak dengan orang tua yang mengalami Diabetes Mellitus tipe 2 lebih beresiko untuk mengalami DM tipe 2 dari pada anak yang tidak memiliki riwayat keturunan DM tipe 2 dari orang tuanya.

C. Keterbatasan penelitian

1. Variabel penelitian yang terbatas yaitu pada variabel independen hanya pada usia, riwayat keturunan dan pola makan pasien yang diteliti, hal ini memungkinkan masih banyak faktor lain seperti aktifitas fisik, status gizi, dan lain lain yang dapat berpengaruh terhadap kejadian Diabetes Mellitus tipe 2.
2. Tempat penelitian yang terbatas pada rumah sakit sehingga cakupan penelitian lebih sedikit dibandingkan di wilayah masyarakat.
3. Persepsi responden tentang pola makan sukar untuk dikontrol oleh peneliti. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi kendala ini

adalah dengan memberikan penjelasan tentang pertanyaan kuesioner.

4. Salah satu kelemahan utama *case control* adalah keterbatasan dalam mengingat kembali kejadian yang telah berlalu.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Karakteristik responden pada pasien di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Kota Samarinda menunjukkan dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (65.4%), *sebagian* besar responden berpendidikan hanya sampai SD (46.2%) dan sebagian besar responden sebagai IRT (53.9%). Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2 sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (53.8%), sebagian besar responden berpendidikan sampai SMA (38.5%) dan sebagian besar responden sebagai IRT (42.3%).
2. Usia responden pada pasien yang dirawat di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahrani Samarinda menunjukkan dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2 sebagian besar berusia \geq 45 tahun (80.8%). Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, sebagian besar usia responden $<$ 45 tahun (65.4%).
3. Riwayat keturunan responden pada pasien yang dirawat di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda menunjukan dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2, sebagian besar

memiliki riwayat keturunan DM tipe 2 sebanyak (8.6%) sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, sebagian besar tidak memiliki riwayat keturunan DM tipe 2 sebanyak (80.8%)

4. Pola makan responden pada pasien yang dirawat di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda menunjukan dari 26 responden yang mengalami DM tipe 2, sebagian besar berpola makan kurang baik yaitu sebanyak (79.9%). Sedangkan dari 26 responden yang tidak mengalami DM tipe 2, sebagian besar berpola makan baik yaitu sebanyak (69.2%).
5. Kejadian DM tipe 2 dan tidak DM tipe 2 dari pasien yang dirawat di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda yaitu menunjukan frekuensi yang sama dari 52 responden.
6. Ada hubungan bermakna antara usia dengan kejadian DM tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dengan nilai P value $0,002 < \alpha (0,05)$. Dan nilai OR 7,933 dengan CI 95% (2,236-28,1510) yang berarti responden yang memiliki usia ≥ 45 tahun beresiko 7,933 kali untuk mengalami Diabetes Mellitus tipe 2 dibandingkan dengan responden yang memiliki usia < 45 tahun.
7. Ada hubungan bermakna antara riwayat keturunan dengan kejadian DM tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dengan P value $0,001 < \alpha (0,05)$ dan nilai

OR 23,100 dengan CI 95% (5,449-97,925) yang berarti responden yang memiliki riwayat keturunan DM tipe 2 beresiko 23,100 kali untuk mengalami DM tipe 2 dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat keturunan DM tipe 2.

8. Ada hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda dengan P value $0,002 < \alpha (0,05)$ dan nilai OR 7,500 dengan CI 95% (2,181-25,795) yang berarti responden yang berpola makan kurang baik beresiko 7,500 kali untuk mengalami Diabetes Mellitus tipe 2 dibandingkan dengan responden yang berpola makan baik.

B. Saran-saran

1. Institusi Pendidikan

Bagi pihak Institusi pendidikan dalam hal ini STIKES Muhammadiyah samarinda agar dapat menggunakan hasil penelitian ini dalam proses belajar mengajar.

2. Rumah Sakit

Bagi pihak Rumah sakit untuk dapat memberikan informasi kepada pasien tentang seberapa besar risiko dari faktor umur ≥ 45 tahun, adanya riwayat orang tua yang menderita DM dan pola makan yang kurang baik terhadap kejadian DM Tipe 2.

3. Bagi peneliti lain

Diharapkan pada peneliti selanjutnya hendaknya melakukan penelitian dengan jumlah responden yang lebih banyak dan menggunakan instrumen yang mempunyai variasi jawaban dalam mengukur pola makan dan meneliti tentang faktor resiko lainnya yang dapat berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2.

4. Bagi pasien

Dapat meningkatkan pengetahuan tentang faktor-faktor yang beresiko untuk terjadinya Diabetes Mellitus tipe 2.

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, S. (2006). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Andi, dkk. (2008). *Faktor Resiko Diabetes Mellitus di RUMah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudirohusodo Makasar*. *Jurnal Ilmiah Nasional*.

Arikunto, S. (2010). *Menejemen Penelitian Cetakan Ketujuh*. Jakarta: rineka Cipta.

Azwar, Azrul, dkk. (2003). *Metodelogi Penelitian Kedokteran dan kesehatan masyarakat*. Batam Centre: Binarupa Aksara.

Budiarto, E. (2002). *Metodelogi Penelitian Kedokteran*. Jakarta: EGC.

Buraerah, H. (2010). *Analisa Faktor Resiko Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tanrutedong, Sindenereng Rappang*. *Jurnal Ilmiah Nasional*.

Bustan, M. N. (2000). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta.

Chandra, B. (2005). *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: EGC.

D"Adamo, P, J. (2008) *Diet Sehat Diabetes Sesuai Golongan Darah*. Yogyakarta: Delapratsa.

Dahlan, M. S. (2011). *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi 5*. Jakarta: Salemba Medika.

Diabetes UK. (2010). *Diabetes in the UK 2010*, Key Statistik on Diabetes.

Fatmawati, A. (2010). *Faktor Resiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pasien Rawat Jalan (Studi Kasus di Rumah Sakit Umum Daerah Sunan Kalijaga Demak*. *Tesis Universitas Negeri Semarang*.

Guyton A. C. and J.E. Hall. (2006). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC

Hastono, S. P., & Sabri, L. (2010). *Statistik Kesehatan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Hidayat, A. (2003). *Riset Keperawatan dan Teknik Penulisan Ilmiah. Edisi I*. Jakarta: Salemba Medika.

Hidayat, A. (2007). *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisa Data*. Jakarta: Salemba Medika.

IDF. (2013). [http://www.idf.org/media-event/press_release / 2013 / diabetes - atlas-6-edition](http://www.idf.org/media-event/press_release/2013/diabetes-atlas-6-edition), diperoleh 15 Januari 2015.

Kaban, S. 2007. *Diabetes Tipe 2 di Kota Sibolga Tahun 2005. Majalah Kedokteran Nusantara Volume 40 No. 2 Juni 2007*. diperoleh 15 Januari 2015

KEMENKES. 2010. *Rencana Strategi Kementrian Kesehatan Tahun 2010-2014*. Jakarta: Depkes RI

Mansjoer, A. (2001). *Kapita Selekta Kedokteran*. Jakarta: Media Aesculapius.

Medical Record Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. (2014).

Nikmah (2007), *Hubungan antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RSUD Tugurejo Semarang*.

Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan, Edisi revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nursalam. (2008). *Konsep dan Penerapan Metodologi penelitian Keperawatan*. Jakarta: Info Medika.

PERKENI. (2011). *konsensus pengelolaan diabetes mellitus tipe 2 di indonesia 2006*. jakarta: PB PERKENI.

PERSAGI. (2009). *Tabel komposisi pangan Indonesia*. Jakarta. PT Elex Media Komputindo

Price, & Sylvia. (2000). *Patofisiologi*. Jakarta: EGC.

Purnomo, A. (2013). *Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Tentang Home Care Dengan Prilaku Pemanfaatan Pelayanan Home Care Pada Pasien Ulkus Diabetik Di Wilayah Kerja Puskesmas Jati Luhur, Karang Anyar.*

Riskesdes. (2013). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.* Jakarta: 2013.

Riwidikdo, H. (2013). *Statistik Kesehatan : Belajar Mudah Teknik Analisis Data Dalam Penelitian Kesehatan.* Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.

Sanjaya, I. N. (2006). *Pola Konsumsi Makanan Tradisional Bali Sebagai Faktor Resiko Diabetes Mellitus Tipe II di Tabanan.*

Smeltzer, & Bare. (2001). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddart, Volume 2, Edisi VIII.* Jakarta: EGC.

Sudaryanto, A. (2012). *Hubungan Antara Pola Makan, Genetik dan Kebiasaan Olahraga Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Nusukan, Banjarsari.*

Sugiono. (2006). *Statistik Untuk Penelitian.* Jakarta: Alfa Beta.

Suhardjo. (1993). *Prinsip-prinsip Ilmu Gizi.* Yogyakarta: Kanisus.

Suiraoaka. (2012). *Penyakit Degeneratif.* Jogjakarta: Nuamedika.

Suyono, S. (2008). *Buku Ajar Ilmu Penyakit dalam.* Jakarta: Departemen Penyakit Dalam FKUI.

Tjokroprawiro, A. (2006). *Diabetes Mellitus Klasifikasi Diagnosis dan Terapi.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Waspadji, S. (2004). *Diabetes Mellitus : Mekanisme Dasar dan Pengelolaannya yang Rasional Dalam Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Tipe 2.* Jakarta: FKUI.

Wiardani, N. K. (2005). *Pola Makan dan Obesitas Sebagai Faktor Resiko Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Sanglah Denpasar. Jurnal Gizi Klinik Indonesia.*

Wicaksono, R. (2011). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi.*

LAMPIRAN



KUESIONER PENELITIAN

HUBUNGAN USIA, RIWAYAT KETURUNAN DAN POLA MAKAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUANG FLAMBOYAN RSUD ADBUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA

Petunjuk pengisian :

1. Bacalah kriteria jawaban hingga jelas sebelum mengisi.
2. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti sebelum mengisi
3. Berilah tanda check (√) pada setiap kotak yang tersedia dengan jawaban yang dianggap sesuai dengan keadaan anda.

Kode (diisi peneliti) :

A. Data Demografi :

1. Jenis Kelamin : Laki – laki Perempuan
2. Usia : Tahun
3. Pekerjaan :
4. Pendidikan terakhir :

B. Riwayat keturunan :

Adakah salah satu/kedua orang tua anda yang menderita Diabetes

Mellitus tipe 2 / kencing manis :

1. Ada
2. Tidak ada

C. Diagnosa medis : (diisi oleh peneliti)

1. DM tipe 2
2. Tidak DM tipe 2

No	PERTANYAAN	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah dahulu anda secara teratur makan 3 kali sehari ?		
2	Apakah dahulu anda Makan pagi pada pukul 07.00-08.00 ?		
3	Apakah dahulu anda makan siang pada pukul 13.00-14.00?		
4	Apakah dahulu anda makan malam pada pukul 19.00		
5	Adakah dahulu makanan pokok selain nasi ?		
6	Apakah dahulu setiap hari yang anda makan terdiri dari nasi (makanan pokok), lauk pauk, sayuran, buah buahan serta susu?		
7	Apakah dahulu lauk pauk di rumah mengandung protein (contoh: tempe, daging atau telur) ?		
8	Apakah dahulu setiap hari anda makan buah-buahan ?		
9	Apakah dahulu anda menyukai sayuran sebagai makanan sehari-hari ?		
10	Apakah dahulu anda akan makan sebanyak-banyaknya saat anda merasa lapar?		
11	Apakah dahulu anda sering makan-makanan ringan sebagai camilan atau jajanan?		
12	Apakah dahulu anda mempunyai kebiasaan tidur setelah merasa kenyang ?		
13	Apakah dahulu anda gemar mengkonsumsi makan cepat saji (contoh : mie instan, hamburger, dll)		
14	Apakah dahulu anda gemar mengkonsumsi soft drink atau minuman bersoda ?		

15	Apakah dahulu anda lebih mengutamakan porsi nasi dibandingkan porsi lauk pauk dan sayur sayuran ?		
16	Apakah dahulu anda selalu mengkonsumsi makan manis setiap hari ?		
17	Apakah dahulu anda mengkonsumsi minuman beralkohol ?		
18	Apakah dahulu anda sering mengkonsumsi buah-buahan yang tinggi kandungan karbohidratnya seperti pisang, sirsak, nangka, mangga dan durian ?		
19	Apakah dahulu anda sering mengkonsumsi makan yang tinggi kandungan karbohidratnya seperti mie, roti, dan pasta ?		
20	Apakah dahulu anda makan malam pukul 21.00 malam atau lebih ?		

BIODATA PENELITI



A. Data pribadi

Nama : Fahrudini
Tempat, tgl lahir : Samarinda, 02 Mei 1993
Alamat asal : Jalan Kahoi B6 Rt 34 no 09 kelurahan
Karang Anyar, Kecamatan Sungai Kunjang,
kota samarinda
Alamat di Samarinda : Jalan Kahoi B6 Rt 34 no 09 kelurahan
Karang Anyar, Kecamatan Sungai
Kunjang, kota Samarinda

B. Riwayat pendidikan

Pendidikan Formal

1. Tamat SD tahun : 2005 di SDN 008 Samarinda
2. Tamat SMP : 2008 di SMPN 4 Samarinda
3. Tamat SLTA : 2011 di SMK Kesehatan
Samarinda

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Setelah mendapatkan penjelasan dari peneliti, saya bersedia berpartisipasi sebagai responden penelitian dengan judul “Hubungan antar usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan kejadian *Diabetes mellitus* tipe 2 di ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda” Penelitian ini dilakukan oleh :

Nama : Fahrudini

NIM : 1111308230272

Saya memahami bahwa penelitian ini tidak bersifat negatif dan tidak merugikan bagi saya dan keluarga serta segala informasi yang saya berikan dijamin kerahasiaannya. Saya berharap pada hasil penelitian ini akan menjadi bahan masukan bagi semua kalangan kesehatan, karena itu jawaban yang saya berikan adalah yang sebenarnya.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka dengan ini saya menyatakan secara sukarela bersedia menjadi responden dan berpartisipasi aktif dalam penelitian ini.

Samarinda, 2015

(.....)

Responden

UJI VALIDITAS KUESIONER POLA MAKAN

Butir Soal	r hitung	r tabel	status	cacah butir (k)	p	q	pq
1	0.519287	0.361	VALID	1	0.7	0.3	0.21
2	0.570298	0.361	VALID	1	0.7	0.3	0.21
3	0.54152	0.361	VALID	1	0.833333	0.166667	0.138889
4	0.564107	0.361	VALID	1	0.766667	0.233333	0.178889
5	0.211575	0.361	TIDAK VALID	1	0.666667	0.333333	0.222222
6	0.600356	0.361	VALID	1	0.566667	0.433333	0.245556
7	0.546997	0.361	VALID	1	0.5	0.5	0.25
8	0.599134	0.361	VALID	1	0.466667	0.533333	0.248889
9	0.565259	0.361	VALID	1	0.733333	0.266667	0.195556
10	0.550733	0.361	VALID	1	0.633333	0.366667	0.232222
11	0.60313	0.361	VALID	1	0.6	0.4	0.24
12	0.568036	0.361	VALID	1	0.8	0.2	0.16
13	0.591412	0.361	VALID	1	0.8	0.2	0.16
14	0.530946	0.361	VALID	1	0.766667	0.233333	0.178889
15	0.564107	0.361	VALID	1	0.766667	0.233333	0.178889
16	-0.00346	0.361	TIDAK VALID	1	0.566667	0.433333	0.245556
17	0.596975	0.361	VALID	1	0.733333	0.266667	0.195556
18	0.575049	0.361	VALID	1	0.5	0.5	0.25
19	0.314802	0.361	TIDAK VALID	1	0.433333	0.566667	0.245556
20	0.047481	0.361	TIDAK VALID	1	0.533333	0.466667	0.248889
21	0.512398	0.361	VALID	1	0.733333	0.266667	0.195556
22	0.384845	0.361	VALID	1	0.533333	0.466667	0.248889
23	0.407064	0.361	VALID	1	0.7	0.3	0.21
24	0.345851	0.361	TIDAK VALID	1	0.7	0.3	0.21
25	0.244634	0.361	TIDAK VALID	1	0.333333	0.666667	0.222222
26	0.380844	0.361	VALID	1	0.433333	0.566667	0.245556
				26			5.567778

Resp.	Perty.1	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.2	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.3	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.4	Jumlah	(Jumlah)^2
1	1	18	18	1	1	18	18	1	1	18	18	1	1	18	18
2	1	20	20	2	1	20	20	2	1	20	20	2	1	20	20
3	1	19	19	3	1	19	19	3	1	19	19	3	1	19	19
4	1	19	19	4	1	19	19	4	1	19	19	4	1	19	19
5	0	8	0	5	0	8	0	5	1	8	8	5	0	8	0
6	0	14	0	6	1	14	14	6	1	14	14	6	1	14	14
7	0	6	0	7	0	6	0	7	0	6	0	7	0	6	0
8	1	22	22	8	1	22	22	8	1	22	22	8	1	22	22
9	0	4	0	9	0	4	0	9	0	4	0	9	0	4	0
10	1	16	16	10	1	16	16	10	1	16	16	10	1	16	16
11	1	11	11	11	1	11	11	11	1	11	11	11	1	11	11
12	1	18	18	12	1	18	18	12	1	18	18	12	0	18	0
13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23
14	1	12	12	14	0	12	0	14	1	12	12	14	1	12	12
15	1	20	20	15	1	20	20	15	1	20	20	15	1	20	20
16	1	22	22	16	1	22	22	16	1	22	22	16	1	22	22
17	1	22	22	17	1	22	22	17	1	22	22	17	1	22	22
18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24
19	1	6	6	19	1	6	6	19	0	6	0	19	1	6	6
20	1	21	21	20	1	21	21	20	1	21	21	20	1	21	21
21	1	23	23	21	1	23	23	21	1	23	23	21	1	23	23
22	1	24	24	22	1	24	24	22	1	24	24	22	1	24	24
23	0	8	0	23	0	8	0	23	0	8	0	23	0	8	0
24	1	20	20	24	1	20	20	24	1	20	20	24	1	20	20
25	0	2	0	25	0	2	0	25	0	2	0	25	0	2	0
26	1	14	14	26	0	14	0	26	1	14	14	26	1	14	14
27	0	20	0	27	0	20	0	27	1	20	20	27	1	20	20
28	0	5	0	28	0	5	0	28	1	5	5	28	0	5	0
29	1	22	22	29	1	22	22	29	1	22	22	29	1	22	22
30	0	17	0	30	1	17	17	30	1	17	17	30	1	17	17
Total	21	480	396	Total	21	480	401	Total	25	480	454	Total	23	480	429
Hasil X1=	18.85714			Hasil X1=	19.09524			Hasil X1=	18.16			Hasil X1=	18.65217		
Hasil P1=	0.7			Hasil P1=	0.7			Hasil P1=	0.833333			Hasil P1=	0.766667		
Hasil q1=	0.3			Hasil q1=	0.3			Hasil q1=	0.166667			Hasil q1=	0.233333		
Hasil r1=	0.519287			Hasil r1=	0.570298			Hasil r1=	0.54152			Hasil r1=	0.564107		

Resp.	Perty.5	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.6	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.7	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.8	Jumlah	(Jumlah)^2
1	1	18	18	1	0	18	0	1	0	18	0	1	1	18	18
2	1	20	20	2	1	20	20	2	1	20	20	2	1	20	20
3	1	19	19	3	1	19	19	3	1	19	19	3	0	19	0
4	0	19	0	4	1	19	19	4	1	19	19	4	0	19	0
5	1	8	8	5	0	8	0	5	0	8	0	5	0	8	0
6	1	14	14	6	0	14	0	6	0	14	0	6	0	14	0
7	1	6	6	7	0	6	0	7	0	6	0	7	0	6	0
8	0	22	0	8	1	22	22	8	1	22	22	8	1	22	22
9	1	4	4	9	0	4	0	9	0	4	0	9	0	4	0
10	0	16	0	10	0	16	0	10	0	16	0	10	1	16	16
11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0
12	1	18	18	12	0	18	0	12	0	18	0	12	0	18	0
13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23
14	0	12	0	14	0	12	0	14	1	12	12	14	0	12	0
15	0	20	0	15	1	20	20	15	1	20	20	15	0	20	0
16	1	22	22	16	1	22	22	16	1	22	22	16	1	22	22
17	1	22	22	17	1	22	22	17	1	22	22	17	1	22	22
18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24
19	0	6	0	19	0	6	0	19	0	6	0	19	0	6	0
20	1	21	21	20	1	21	21	20	1	21	21	20	1	21	21
21	1	23	23	21	1	23	23	21	1	23	23	21	1	23	23
22	1	24	24	22	1	24	24	22	1	24	24	22	1	24	24
23	1	8	8	23	0	8	0	23	0	8	0	23	0	8	0
24	1	20	20	24	1	20	20	24	0	20	0	24	1	20	20
25	0	2	0	25	0	2	0	25	0	2	0	25	0	2	0
26	1	14	14	26	0	14	0	26	1	14	14	26	0	14	0
27	1	20	20	27	1	20	20	27	1	20	20	27	0	20	0
28	0	5	0	28	1	5	5	28	0	5	0	28	0	5	0
29	1	22	22	29	1	22	22	29	0	22	0	29	1	22	22
30	0	17	0	30	1	17	17	30	0	17	0	30	1	17	17
Total	20	480	350	Total	17	480	343	Total	15	480	305	Total	14	480	294
Hasil X1=	17.5			Hasil X1=	20.17647			Hasil X1=	20.33333			Hasil X1=	21		
Hasil P1=	0.666667			Hasil P1=	0.566667			Hasil P1=	0.5			Hasil P1=	0.466667		
Hasil q1=	0.333333			Hasil q1=	0.433333			Hasil q1=	0.5			Hasil q1=	0.533333		
Hasil r1=	0.211575			Hasil r1=	0.600356			Hasil r1=	0.546997			Hasil r1=	0.599134		

Resp.	Perty.9	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.10	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.11	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.12	Jumlah	(Jumlah)^2
1	1	18	18	1	1	18	18	1	1	18	18	1	1	18	18
2	1	20	20	2	1	20	20	2	1	20	20	2	1	20	20
3	1	19	19	3	1	19	19	3	1	19	19	3	1	19	19
4	1	19	19	4	0	19	0	4	1	19	19	4	1	19	19
5	1	8	8	5	0	8	0	5	0	8	0	5	0	8	0
6	1	14	14	6	0	14	0	6	0	14	0	6	1	14	14
7	1	6	6	7	0	6	0	7	0	6	0	7	1	6	6
8	1	22	22	8	1	22	22	8	1	22	22	8	1	22	22
9	0	4	0	9	0	4	0	9	0	4	0	9	0	4	0
10	1	16	16	10	0	16	0	10	0	16	0	10	1	16	16
11	0	11	0	11	0	11	0	11	1	11	11	11	1	11	11
12	1	18	18	12	1	18	18	12	1	18	18	12	1	18	18
13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23
14	0	12	0	14	1	12	12	14	1	12	12	14	0	12	0
15	1	20	20	15	1	20	20	15	1	20	20	15	1	20	20
16	1	22	22	16	1	22	22	16	1	22	22	16	1	22	22
17	1	22	22	17	1	22	22	17	1	22	22	17	1	22	22
18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24
19	0	6	0	19	0	6	0	19	0	6	0	19	0	6	0
20	1	21	21	20	1	21	21	20	0	21	0	20	1	21	21
21	1	23	23	21	1	23	23	21	1	23	23	21	1	23	23
22	1	24	24	22	1	24	24	22	1	24	24	22	1	24	24
23	0	8	0	23	1	8	8	23	0	8	0	23	1	8	8
24	1	20	20	24	0	20	0	24	1	20	20	24	1	20	20
25	0	2	0	25	0	2	0	25	0	2	0	25	0	2	0
26	1	14	14	26	1	14	14	26	0	14	0	26	1	14	14
27	1	20	20	27	1	20	20	27	1	20	20	27	1	20	20
28	0	5	0	28	0	5	0	28	0	5	0	28	0	5	0
29	1	22	22	29	1	22	22	29	1	22	22	29	1	22	22
30	0	17	0	30	1	17	17	30	0	17	0	30	1	17	17
Total	22	480	415	Total	19	480	369	Total	18	480	359	Total	24	480	443
Hasil X1=	18.86364			Hasil X1=	19.42105			Hasil X1=	19.94444			Hasil X1=	18.45833		
Hasil P1=	0.733333			Hasil P1=	0.633333			Hasil P1=	0.6			Hasil P1=	0.8		
Hasil q1=	0.266667			Hasil q1=	0.366667			Hasil q1=	0.4			Hasil q1=	0.2		
Hasil r1=	0.565259			Hasil r1=	0.550733			Hasil r1=	0.60313			Hasil r1=	0.568036		

Resp.	Perty.13	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.14	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.15	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.16	Jumlah	(Jumlah)^2
1	1	18	18	1	1	18	18	1	1	18	18	1	0	18	0
2	1	20	20	2	1	20	20	2	1	20	20	2	0	20	0
3	1	19	19	3	1	19	19	3	1	19	19	3	0	19	0
4	1	19	19	4	1	19	19	4	1	19	19	4	0	19	0
5	0	8	0	5	1	8	8	5	1	8	8	5	1	8	8
6	1	14	14	6	1	14	14	6	1	14	14	6	1	14	14
7	0	6	0	7	1	6	6	7	0	6	0	7	1	6	6
8	1	22	22	8	1	22	22	8	1	22	22	8	1	22	22
9	1	4	4	9	0	4	0	9	0	4	0	9	0	4	0
10	1	16	16	10	1	16	16	10	1	16	16	10	1	16	16
11	1	11	11	11	0	11	0	11	1	11	11	11	1	11	11
12	1	18	18	12	1	18	18	12	1	18	18	12	0	18	0
13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23
14	1	12	12	14	0	12	0	14	0	12	0	14	0	12	0
15	1	20	20	15	1	20	20	15	1	20	20	15	0	20	0
16	1	22	22	16	1	22	22	16	1	22	22	16	1	22	22
17	1	22	22	17	1	22	22	17	1	22	22	17	0	22	0
18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24
19	0	6	0	19	0	6	0	19	1	6	6	19	1	6	6
20	1	21	21	20	1	21	21	20	1	21	21	20	1	21	21
21	1	23	23	21	1	23	23	21	1	23	23	21	1	23	23
22	1	24	24	22	1	24	24	22	1	24	24	22	1	24	24
23	0	8	0	23	1	8	8	23	0	8	0	23	1	8	8
24	1	20	20	24	1	20	20	24	1	20	20	24	0	20	0
25	0	2	0	25	0	2	0	25	0	2	0	25	0	2	0
26	1	14	14	26	0	14	0	26	0	14	0	26	1	14	14
27	1	20	20	27	1	20	20	27	1	20	20	27	1	20	20
28	0	5	0	28	0	5	0	28	0	5	0	28	0	5	0
29	1	22	22	29	1	22	22	29	1	22	22	29	0	22	0
30	1	17	17	30	1	17	17	30	1	17	17	30	1	17	17
Total	24	480	445	Total	23	480	426	Total	23	480	429	Total	17	480	279
Hasil X1=	18.54167			Hasil X1=	18.52174			Hasil X1=	18.65217			Hasil X1=	16.41176		
Hasil P1=	0.8			Hasil P1=	0.766667			Hasil P1=	0.766667			Hasil P1=	0.566667		
Hasil q1=	0.2			Hasil q1=	0.233333			Hasil q1=	0.233333			Hasil q1=	0.433333		
Hasil r1=	0.591412			Hasil r1=	0.530946			Hasil r1=	0.564107			Hasil r1=	-0.00346		

Resp.	Perty.17	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.18	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.19	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.20	Jumlah	(Jumlah)^2
1	1	18	18	1	1	18	18	1	1	18	18	1	0	18	0
2	1	20	20	2	1	20	20	2	0	20	0	2	0	20	0
3	1	19	19	3	1	19	19	3	0	19	0	3	0	19	0
4	1	19	19	4	0	19	0	4	1	19	19	4	0	19	0
5	0	8	0	5	0	8	0	5	0	8	0	5	0	8	0
6	1	14	14	6	0	14	0	6	1	14	14	6	0	14	0
7	0	6	0	7	0	6	0	7	0	6	0	7	0	6	0
8	1	22	22	8	1	22	22	8	0	22	0	8	1	22	22
9	0	4	0	9	0	4	0	9	0	4	0	9	1	4	4
10	1	16	16	10	1	16	16	10	1	16	16	10	0	16	0
11	1	11	11	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0
12	1	18	18	12	1	18	18	12	1	18	18	12	0	18	0
13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23	13	0	23	0
14	1	12	12	14	0	12	0	14	0	12	0	14	1	12	12
15	1	20	20	15	1	20	20	15	1	20	20	15	0	20	0
16	1	22	22	16	0	22	0	16	1	22	22	16	1	22	22
17	1	22	22	17	1	22	22	17	1	22	22	17	1	22	22
18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24
19	0	6	0	19	0	6	0	19	0	6	0	19	0	6	0
20	1	21	21	20	0	21	0	20	0	21	0	20	1	21	21
21	1	23	23	21	1	23	23	21	0	23	0	21	1	23	23
22	1	24	24	22	1	24	24	22	1	24	24	22	1	24	24
23	1	8	8	23	0	8	0	23	0	8	0	23	1	8	8
24	1	20	20	24	0	20	0	24	0	20	0	24	1	20	20
25	0	2	0	25	0	2	0	25	0	2	0	25	1	2	2
26	0	14	0	26	0	14	0	26	0	14	0	26	0	14	0
27	1	20	20	27	1	20	20	27	0	20	0	27	1	20	20
28	0	5	0	28	0	5	0	28	1	5	5	28	1	5	5
29	1	22	22	29	1	22	22	29	1	22	22	29	1	22	22
30	0	17	0	30	1	17	17	30	0	17	0	30	1	17	17
Total	22	480	418	Total	15	480	308	Total	13	480	247	Total	16	480	268
Hasil X1=	19			Hasil X1=	20.53333			Hasil X1=	19			Hasil X1=	16.75		
Hasil P1=	0.733333			Hasil P1=	0.5			Hasil P1=	0.433333			Hasil P1=	0.533333		
Hasil q1=	0.266667			Hasil q1=	0.5			Hasil q1=	0.566667			Hasil q1=	0.466667		
Hasil r1=	0.596975			Hasil r1=	0.575049			Hasil r1=	0.314802			Hasil r1=	0.047481		

Resp.	Perty.21	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.22	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.23	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.24	Jumlah	(Jumlah)^2
1	1	18	18	1	1	18	18	1	1	18	18	1	0	18	0
2	1	20	20	2	1	20	20	2	1	20	20	2	0	20	0
3	1	19	19	3	1	19	19	3	1	19	19	3	0	19	0
4	1	19	19	4	1	19	19	4	1	19	19	4	1	19	19
5	0	8	0	5	0	8	0	5	1	8	8	5	1	8	8
6	0	14	0	6	0	14	0	6	1	14	14	6	1	14	14
7	0	6	0	7	0	6	0	7	0	6	0	7	1	6	6
8	1	22	22	8	1	22	22	8	1	22	22	8	1	22	22
9	0	4	0	9	0	4	0	9	0	4	0	9	1	4	4
10	0	16	0	10	0	16	0	10	1	16	16	10	1	16	16
11	0	11	0	11	1	11	11	11	0	11	0	11	0	11	0
12	1	18	18	12	0	18	0	12	1	18	18	12	1	18	18
13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23	13	1	23	23
14	1	12	12	14	0	12	0	14	1	12	12	14	0	12	0
15	1	20	20	15	1	20	20	15	0	20	0	15	1	20	20
16	1	22	22	16	0	22	0	16	1	22	22	16	1	22	22
17	1	22	22	17	0	22	0	17	1	22	22	17	1	22	22
18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24	18	1	24	24
19	0	6	0	19	0	6	0	19	1	6	6	19	0	6	0
20	1	21	21	20	1	21	21	20	1	21	21	20	1	21	21
21	1	23	23	21	1	23	23	21	1	23	23	21	1	23	23
22	1	24	24	22	0	24	0	22	1	24	24	22	1	24	24
23	1	8	8	23	0	8	0	23	0	8	0	23	0	8	0
24	1	20	20	24	1	20	20	24	1	20	20	24	1	20	20
25	1	2	2	25	0	2	0	25	0	2	0	25	0	2	0
26	1	14	14	26	0	14	0	26	1	14	14	26	1	14	14
27	1	20	20	27	1	20	20	27	1	20	20	27	1	20	20
28	0	5	0	28	1	5	5	28	0	5	0	28	0	5	0
29	1	22	22	29	1	22	22	29	0	22	0	29	1	22	22
30	1	17	17	30	1	17	17	30	0	17	0	30	1	17	17
Total	22	480	410	Total	16	480	304	Total	21	480	385	Total	21	480	379
Hasil X1=	18.63636			Hasil X1=	19			Hasil X1=	18.33333			Hasil X1=	18.04762		
Hasil P1=	0.733333			Hasil P1=	0.533333			Hasil P1=	0.7			Hasil P1=	0.7		
Hasil q1=	0.266667			Hasil q1=	0.466667			Hasil q1=	0.3			Hasil q1=	0.3		
Hasil r1=	0.512398			Hasil r1=	0.384845			Hasil r1=	0.407064			Hasil r1=	0.345851		

Resp.	Perty.25	Jumlah	(Jumlah)^2	Resp.	Perty.26	Jumlah	(Jumlah)^2
1	0	18	0	1	1	18	18
2	0	20	0	2	1	20	20
3	0	19	0	3	1	19	19
4	1	19	19	4	1	19	19
5	0	8	0	5	0	8	0
6	0	14	0	6	0	14	0
7	0	6	0	7	0	6	0
8	0	22	0	8	1	22	22
9	0	4	0	9	1	4	4
10	0	16	0	10	0	16	0
11	0	11	0	11	0	11	0
12	1	18	18	12	0	18	0
13	1	23	23	13	1	23	23
14	1	12	12	14	0	12	0
15	1	20	20	15	1	20	20
16	0	22	0	16	1	22	22
17	0	22	0	17	0	22	0
18	0	24	0	18	1	24	24
19	0	6	0	19	0	6	0
20	0	21	0	20	1	21	21
21	0	23	0	21	0	23	0
22	1	24	24	22	0	24	0
23	0	8	0	23	0	8	0
24	1	20	20	24	0	20	0
25	0	2	0	25	0	2	0
26	1	14	14	26	0	14	0
27	0	20	0	27	1	20	20
28	0	5	0	28	0	5	0
29	1	22	22	29	1	22	22
30	1	17	17	30	0	17	0
Total	10	480	189	Total	13	480	254
Hasil X1=	18.9			Hasil X1=	19.53846		
Hasil P1=	0.333333			Hasil P1=	0.433333		
Hasil q1=	0.666667			Hasil q1=	0.566667		
Hasil r1=	0.244634			Hasil r1=	0.380844		

Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
skor total PM	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%

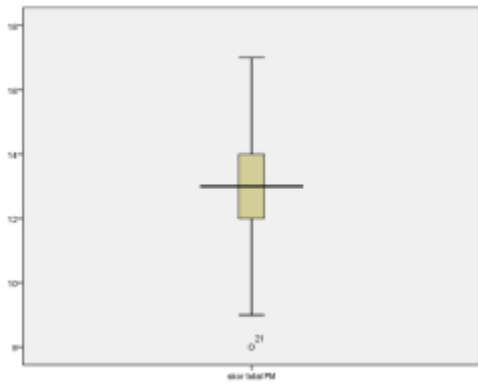
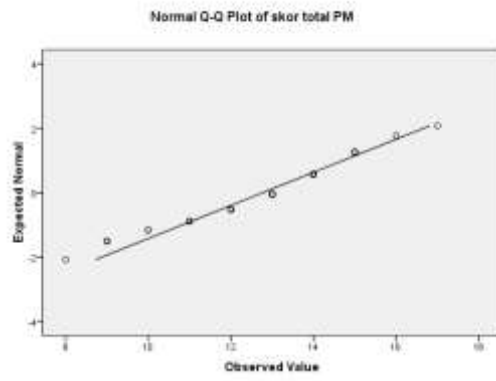
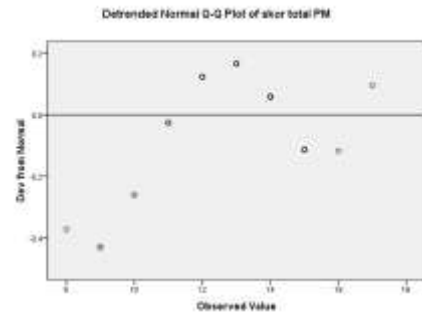
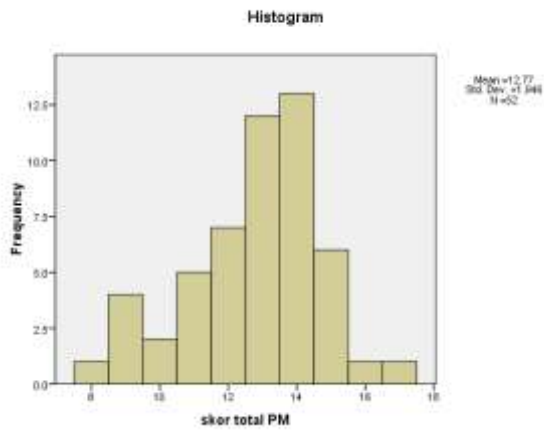
Descriptives

		Statistic	Std. Error
skor total PM	Mean	12.77	.270
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 12.23	
		Upper Bound 13.31	
	5% Trimmed Mean	12.81	
	Median	13.00	
	Variance	3.789	
	Std. Deviation	1.946	
	Minimum	8	
	Maximum	17	
	Range	9	
	Interquartile Range	2	
	Skewness	-.541	.330
	Kurtosis	.044	.650

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
skor total PM	.182	52	.000	.944	52	.017

a. Lilliefors Significance Correction



Frequencies

Statistics

		Jenis kelamin kelompok DM tipe 2	pendidikan kelompok DM tipe 2	pekerjaan kelompok DM tipe 2
N	Valid	26	26	26
	Missing	0	0	0

Jenis kelamin kelompok DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	9	34.6	34.6	34.6
	perempuan	17	65.4	65.4	100.0
Total		26	100.0	100.0	

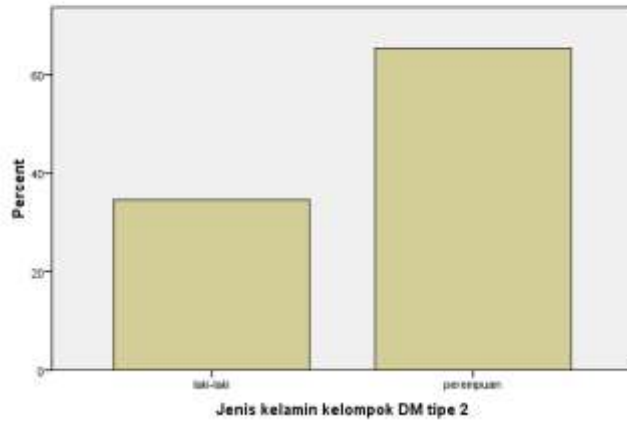
pendidikan kelompok DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	12	46.2	46.2	46.2
	SMP	5	19.2	19.2	65.4
	SMA	9	34.6	34.6	100.0
Total		26	100.0	100.0	

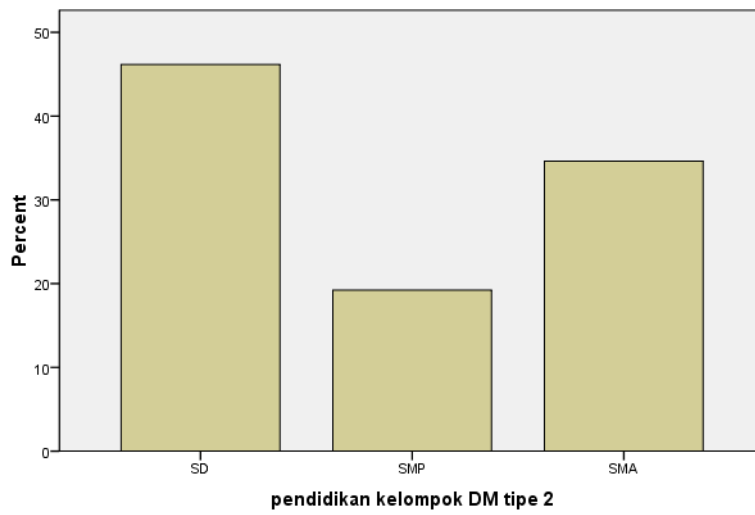
pekerjaan kelompok DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IRT	14	53.8	53.8	53.8
	petani	3	11.5	11.5	65.4
	swasta	9	34.6	34.6	100.0
	Total	26	100.0	100.0	

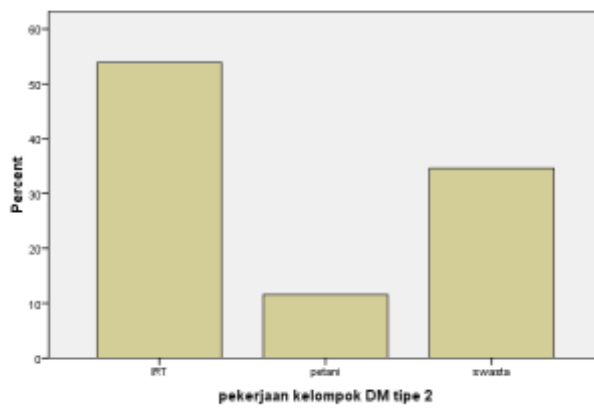
Jenis kelamin kelompok DM tipe 2



pendidikan kelompok DM tipe 2



pekerjaan kelompok DM tipe 2



Frequencies

Statistics

		jenis kelamin kelompok non DM tipe 2	pendidikan kelompok non DM tipe 2	pekerjaan kelompok non DM tipe 2
N	Valid	26	26	26
	Missing	0	0	0

jenis kelamin kelompok non DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	14	53.8	53.8	53.8
	perempuan	12	46.2	46.2	100.0
Total		26	100.0	100.0	

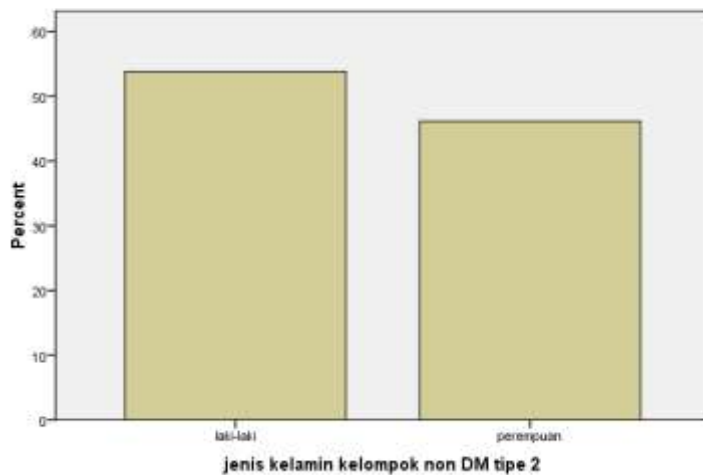
pendidikan kelompok non DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	8	30.8	30.8	30.8
	SMP	6	23.1	23.1	53.8
	SMA	10	38.5	38.5	92.3
	S1	2	7.7	7.7	100.0
	Total	26	100.0	100.0	

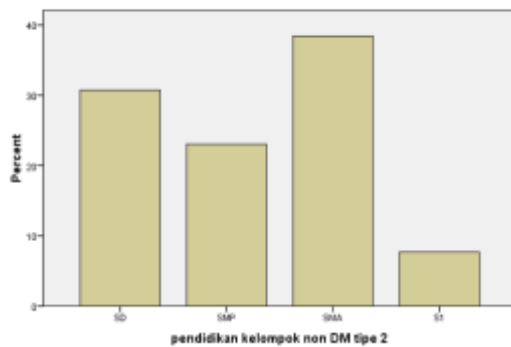
pekerjaan kelompok non DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IRT	11	42.3	42.3	42.3
	petani	4	15.4	15.4	57.7
	swasta	9	34.6	34.6	92.3
	PNS	2	7.7	7.7	100.0
	Total	26	100.0	100.0	

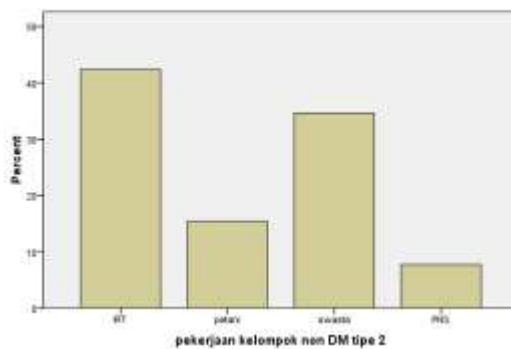
jenis kelamin kelompok non DM tipe 2



pendidikan kelompok non DM tipe 2



pekerjaan kelompok non DM tipe 2



Frequencies

Statistics

		usia kelompok DM tipe 2	riwayat keturunan kelompok DM tipe 2	pola makan kelompok DM tipe 2
N	Valid	26	26	26
	Missing	0	0	0

usia kelompok DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	>45 tahun	21	80.8	80.8	80.8
	<45 tahun	5	19.2	19.2	100.0
Total		26	100.0	100.0	

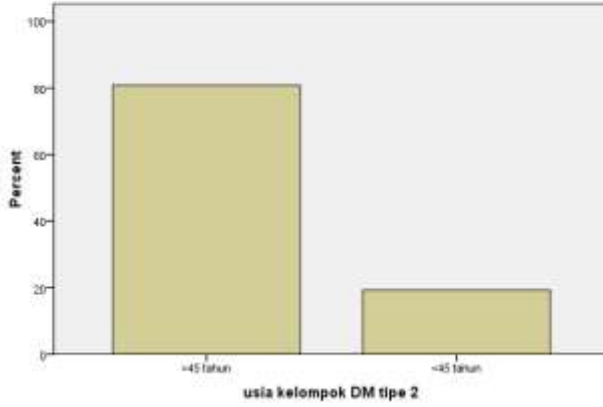
riwayat keturunan kelompok DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ada	22	84.6	84.6	84.6
	tidak ada	4	15.4	15.4	100.0
Total		26	100.0	100.0	

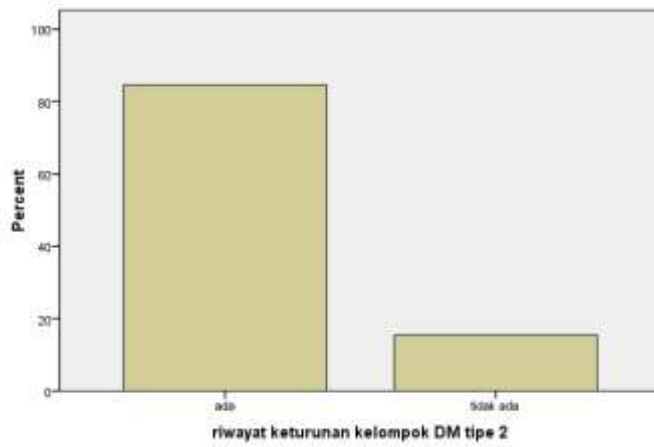
pola makan kelompok DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang baik	20	76.9	76.9	76.9
	baik	6	23.1	23.1	100.0
Total		26	100.0	100.0	

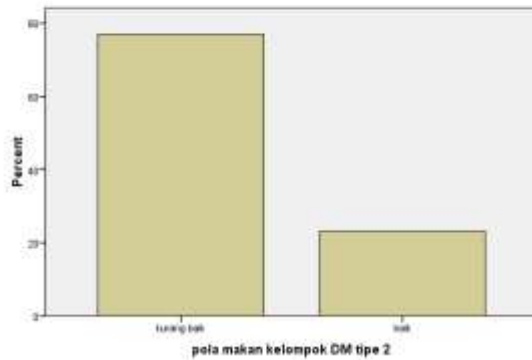
usia kelompok DM tipe 2



riwayat keturunan kelompok DM tipe 2



pola makan kelompok DM tipe 2



Frequencies

Statistics

		usia kelompok non DM tipe 2	riwayat keturunan kelompok non DM tipe 2	pola makan kelompok non DM tipe 2
N	Valid	26	26	26
	Missing	0	0	0

usia kelompok non DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	>45 tahun	9	34.6	34.6	34.6
	<45 tahun	17	65.4	65.4	100.0
Total		26	100.0	100.0	

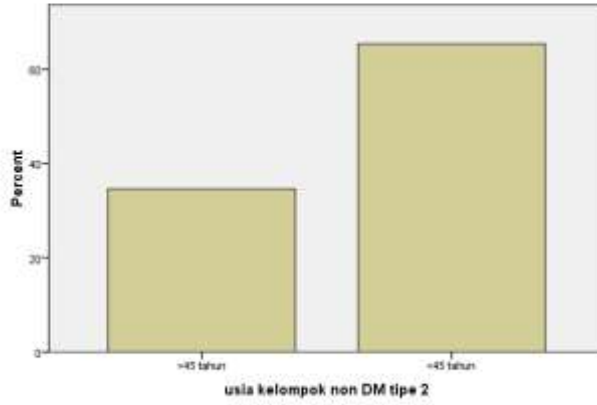
riwayat keturunan kelompok non DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ada	5	19.2	19.2	19.2
	tidak ada	21	80.8	80.8	100.0
Total		26	100.0	100.0	

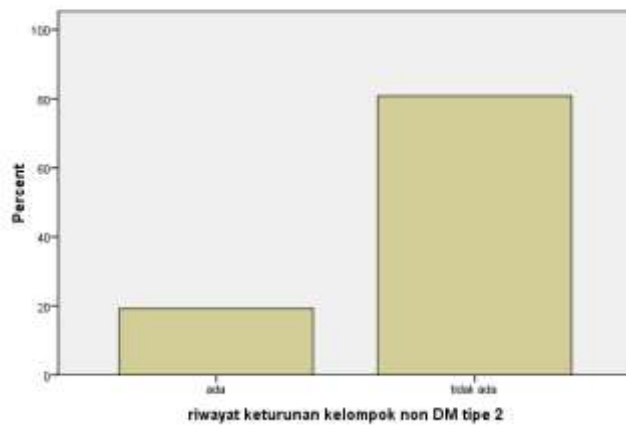
pola makan kelompok non DM tipe 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang baik	8	30.8	30.8	30.8
	baik	18	69.2	69.2	100.0
Total		26	100.0	100.0	

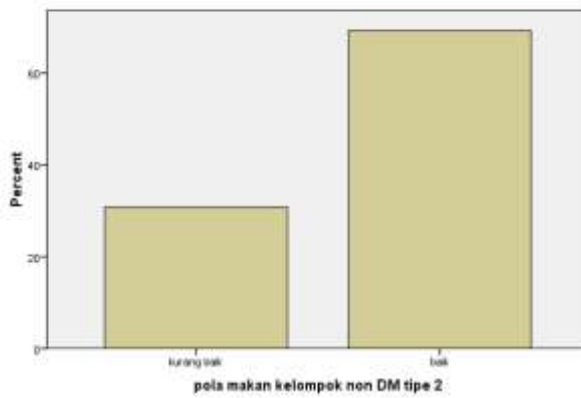
usia kelompok non DM tipe 2



riwayat keturunan kelompok non DM tipe 2



pola makan kelompok non DM tipe 2



Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
usia responden * kejadian DM	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%

usia responden * kejadian DM Crosstabulation

			kejadian DM		Total
			DM	Tidak DM	
usia responden	>45	Count	21	9	30
		% within kejadian DM	80.8%	34.6%	57.7%
	<45	Count	5	17	22
		% within kejadian DM	19.2%	65.4%	42.3%
Total		Count	26	26	52
		% within kejadian DM	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11.345 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	9.533	1	.002		
Likelihood Ratio	11.853	1	.001		
Fisher's Exact Test				.002	.001
Linear-by-Linear Association	11.127	1	.001		
N of Valid Cases ^b	52				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for usia responden (>45 / <45)	7.933	2.236	28.151
For cohort kejadian DM = DM	3.080	1.377	6.891
For cohort kejadian DM = Tidak DM	.388	.215	.702
N of Valid Cases	52		

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
riwayat keturunan * kejadian DM	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%

riwayat keturunan * kejadian DM Crosstabulation

			kejadian DM		Total
			DM	Tidak DM	
riwayat keturunan	ada	Count	22	5	27
		% within kejadian DM	84.6%	19.2%	51.9%
	tidak ada	Count	4	21	25
		% within kejadian DM	15.4%	80.8%	48.1%
Total		Count	26	26	52
		% within kejadian DM	100.0%	100.0%	100.0%

pola makan * kejadian DM Crosstabulation

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	22.264 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	19.721	1	.000		
Likelihood Ratio	24.229	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	21.836	1	.000		
N of Valid Cases ^b	52				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.50.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for riwayat keturunan (ada / tidak ada)	23.100	5.449	97.925
For cohort kejadian DM = DM	5.093	2.038	12.728
For cohort kejadian DM = Tidak DM	.220	.098	.495
N of Valid Cases	52		

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pola makan * kejadian DM	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%

			kejadian DM		Total
			DM	Tidak DM	
pola makan	kurang baik	Count	20	8	28
		% within kejadian DM	76.9%	30.8%	53.8%
	baik	Count	6	18	24
		% within kejadian DM	23.1%	69.2%	46.2%
Total		Count	26	26	52
		% within kejadian DM	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11.143 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	9.363	1	.002		
Likelihood Ratio	11.592	1	.001		
Fisher's Exact Test				.002	.001
Linear-by-Linear Association	10.929	1	.001		
N of Valid Cases ^b	52				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for pola makan (kurang baik / baik)	7.500	2.181	25.795
For cohort kejadian DM = DM	2.857	1.375	5.938
For cohort kejadian DM = Tidak DM	.381	.203	.715
N of Valid Cases	52		