

**HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DAN ASUPAN LEMAK TRANS
DENGAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI POLIKLINIK PENYAKIT
DALAM RSUD DR. SAIFUL ANWAR MALANG**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Ilmu Gizi**



**Oleh:
Ummi Habibah
NIM 125070309111051**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2014**

HALAMAN PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR
HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DAN ASUPAN LEMAK TRANS
DENGAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI POLIKLINIK PENYAKIT
DALAM RSUD Dr. SAIFUL ANWAR MALANG**

Oleh:
Ummi Habibah
NIM: 1250700309111051

Telah diuji pada
Hari : Selasa
Tanggal : 21 Januari 2014
Dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji I

dr. Soemardini, MPd
NIK.110446417

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

dr.Hidayat Sujuti, SpM, Ph.D
NIP 19670123 199601 1 001

Kanthy Permaningtyas T, S.Gz, MPH
NIP 851103 07 1 2 03 01

Mengetahui
Ketua Jurusan Gizi
Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

Dr. dr. Endang Sri Wahyuni, MS
NIP 19521008 198003 2 002

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian dengan judul “Hubungan Lingkar Pinggang dan Asupan Lemak *Trans* Dengan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD DR. Saiful Anwar Malang”

Pada kesempatan kali ini penulis ingin berterimakasih kepada kepada semua pihak yang telah banyak membantu sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terwujud. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada yang terhormat :

1. Dr. dr. Karyono Mintaroem, Sp.PA, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Dr. dr. Endang Sri Wahyuni, MS selaku Ketua Jurusan Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya.

3. dr. Hidayat Sujuti, SpM, PhD selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan, bantuan tenaga, waktu, dan pikirannya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Kanthi Permaningtyas T, SGz, MPH selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan masukan, bantuan tenaga, waktu, dan pikirannya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. dr. Soemardini, MPd selaku Ketua Tim Penguji yang telah memberikan masukan, bantuan tenaga, waktu, dan pikirannya dalam penyusunan Tugas Akhir ini
6. Seluruh dosen Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya.
7. Orang tua selaku motivator yang selalu memberikan dukungan dan doa.
8. Teman-teman di Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 21 Januari 2014

Penulis

ABSTRAK

Habibah, Umami. 2014. **Hubungan Lingkar Pinggang Dan Asupan Lemak *Trans* Dengan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.** Tugas Akhir, Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) dr.Hidayat Sujuti, SPM. PhD., (2) Kanthi Permaningtyas T, SGz. MPH.

Pengukuran lingkar pinggang terbukti dapat mendeteksi obesitas sentral dan sindroma metabolik bersamaan peningkatan kadar trigliserida, kolesterol darah, glukosa darah, dan tekanan darah dengan ketepatan cukup tinggi. Diketahui asam lemak *trans* mempunyai pengaruh yang lebih buruk dari asam lemak jenuh sehingga berisiko lebih terhadap penyakit kardiovaskular. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan lingkar pinggang dan asupan lemak *trans* dengan kadar kolesterol total darah pada pasien diabetes melitus (DM) tipe 2. Desain penelitian adalah *cross sectional* dengan jumlah sampel 53 pasien DM tipe 2 rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. Data karakteristik dan pola konsumsi asupan lemak *trans* diperoleh dari formulir *Semi Quantitatif Food Frequency* melalui wawancara. Data kadar kolesterol total diperoleh dengan melihat hasil laboratorium. Hasil lingkar pinggang 18,9% responden laki-laki tidak berisiko dan 37,7% responden perempuan pasti berisiko. Asupan lemak *trans* responden 0-3,49 gram dengan rata-rata 0,5 gram. Kadar kolesterol total darah 56,6% responden normal. Ditemukan korelasi positif, namun tidak berhubungan antara lingkar pinggang dengan kadar kolesterol total darah pasien DM tipe 2 (*Pearson's*, $r=0,139$; $p=0,321$). Korelasi positif juga pada asupan lemak *trans* dengan kadar kolesterol total darah, namun tidak berhubungan (*Spearman*, $r=0,078$; $p=0,576$). Begitu pun asupan lemak *trans* dengan lingkar pinggang berkorelasi positif, namun tidak berhubungan (*Spearman*, $r=0,087$; $p=0,534$). Kesimpulan penelitian adalah tidak terdapat hubungan antara lingkar pinggang dan asupan lemak *trans* dengan kadar kolesterol total darah pasien DM tipe 2.

Kata Kunci : lingkar pinggang, asupan lemak *trans*, kadar kolesterol total, diabetes melitus tipe 2

ABSTRACT

Habibah, Ummi. 2014. **Correlation Waist Circumference and Trans Fatty Intake With Total Blood Cholesterol Levels In Type 2 Diabetes Mellitus Patients In Internal Medicine Polyclinic RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.** Final Assignment, Nutrition Science Program, Faculty of Medicine. Brawijaya University. Supervisor: (1) dr.Hidayat Sujuti, SPM, PhD., (2) Kanthi Permaningtyas T, SGZ, MPH.

Measurement of waist circumference is proven to detect central obesity and metabolic syndrome simultaneously elevated triglyceride levels, blood cholesterol, blood glucose, and blood pressure with relatively high accuracy. Trans fatty acids are known to have a worse effect than saturated fatty acids so that the risk of cardiovascular disease. This study aims to determine the correlation of waist circumference and trans fat intake with total blood cholesterol levels in patients with diabetes mellitus (DM) type 2. The study design was cross-sectional sample of 53 type 2 diabetes mellitus patients in Internal Medicine Polyclinic RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. Data collection characteristics and patterns of consumption of trans fat intake derived from Semi Quantitative Food Frequency form through interviews. While the data obtained with total cholesterol levels see lab results. Results waistlines get 18.9 % of male respondents and 37.7 % are not at risk of female respondents definitely risky. Fat intake 0 to 3.49 grams of trans respondents with an average intake of 0.5 grams. Total blood cholesterol levels normal 56.6% of respondents. Found a positive correlation, but not significant between waist circumference associated with total blood cholesterol levels of patients with type 2 diabetes (Pearson 's, $r=0.139$, $p=0.321$). Positive correlations also in trans fat intake with total blood cholesterol levels, but not significantly related (Spearman, $r=0.078$, $p=0.576$). So, even trans fat intake was positively correlated with waist circumference, but not significantly related (Spearman, $r=0.087$, $p=0.534$). Research conclusion is that there is no relationship between waist circumference and trans fat intake with total blood cholesterol levels of patients with type 2 diabetes.

Keywords : waist circumference, intake of trans fat, total cholesterol, type 2 diabetes mellitus

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstak	v
Abstract	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii
Daftar Singkatan	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Akademis	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Diabetes Mellitus	7
2.1.1 Definisi	7
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus	8
2.1.2.1 Diabetes Mellitus Tipe 1	8
2.1.2.2 Diabetes Mellitus Tipe 2	9
2.1.2.3 Diabetes Mellitus Tipe Lain	10
2.1.2.4 Diabetes Mellitus Gestasional	10
2.1.3 Diagnosis	11
2.1.4 Deteksi Faktor Risiko Untuk Komplikasi DM	13
2.1.4.1 Riwayat Keluarga	13
2.1.4.2 Obesitas	13
2.1.4.3 Kecanduan Rokok	14
2.1.4.4 Tekanan Darah Tinggi	14
2.1.4.5 Gangguan Kadar Kolesterol	15
2.1.5 Kriteria Pengendalian DM	16
2.1.6 Penatalaksanaan DM	17
2.1.6.1 Edukasi	19
2.1.6.2 Latihan Jasmani	19
2.1.6.3 Terapi Farmakologi	20
2.1.6.4 Perencanaan Makan	21
2.2 Kolesterol Darah	24
2.2.1 Definisi	24
2.2.2 Metabolisme Kolesterol	25



2.2.3 Kriteria Kadar Kolesterol Darah Berisiko	26
2.2.4 Pengendalian Kadar Kolesterol Darah	27
2.3 Asupan Lemak <i>Trans</i> (TFA)	29
2.3.1 Definisi	29
2.3.2 Mekanisme Pembentukan TFA	30
2.3.3 Sumber Dalam Makanan	33
2.3.4 Pengaruh TFA Terhadap Kesehatan	37
2.4 Lingkar Pinggang	40
2.4.1 Definisi	40
2.4.2 Faktor Yang Mempengaruhi Lingkar Pinggang ...	40
2.4.2.1 Jenis Kelamin	40
2.4.2.2 Asupan	41
2.4.2.3 Aktifitas Fisik	42
2.4.3 Manfaat Pengukuran Lingkar Pinggang	43
2.4.4 Cara Pengukuran Lingkar Pinggang	44
2.4.5 Kelebihan Pengukuran Lingkar Pinggang	45
2.4.6 Kekurangan Pengukuran Lingkar Pinggang	46
2.5 Dietary Assessment	47
2.5.1 Definisi	47
2.5.2 Klasifikasi	47
2.5.2.1 Metode <i>24 Hour Recall</i>	48
2.5.2.2 <i>Estimated Food Record</i>	49
2.5.2.3 <i>Food Weighing</i>	49
2.5.2.4 <i>Dietary History</i>	50
2.5.2.5 <i>Food Frequency</i>	51
2.5.2.6 <i>Semi Quantitatif Food Frequency</i>	52
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konsep Penelitian	55
3.2 Hipotesa Penelitian	56
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian	57
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	57
4.2.1 Populasi dan Sampel	57
4.2.2 Besar Sampel	58
4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel	59
4.3 Variabel Penelitian	59
4.3.1 Variabel Bebas (independent)	59
4.3.2 Variabel Terikat (dependent)	59
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	59
4.5 Bahan dan Alat Penelitian	59
4.6 Definisi Operasional	60
4.6.1 Lingkar Pinggang	60
4.6.2 Asupan Lemak <i>Trans</i>	61
4.6.3 Kadar Kolesterol Darah	61
4.7 Prosedur Penelitian	61
4.8 Analisis Data	62
4.8.1 Analisis Data Univariat	63
4.8.2 Analisis Data Bivariat	64



BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Karakteristik Responden	66
5.2 Asupan Energi dan Zat Gizi	67
5.3 Asupan Lemak <i>Trans</i>	69
5.4 Lingkar Pinggang	70
5.5 Kadar Kolesterol Total	70
5.6 Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Kadar Kolesterol Total Darah.....	71
5.7 Hubungan Asupan Lemak <i>Trans</i> Dengan Kadar Kolesterol Total Darah	72
5.8 Hubungan Asupan Lemak <i>Trans</i> Dengan Lingkar Pinggang	74

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1 Karakteristik Responden	76
6.1 Asupan Energi dan Zat Gizi	80
6.3 Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Kadar Kolesterol Total Darah.....	81
6.4 Hubungan Asupan Lemak <i>Trans</i> Dengan Kadar Kolesterol Total Darah	84
6.5 Hubungan Asupan Lemak <i>Trans</i> Dengan Lingkar Pinggang	85

BAB 7 PENUTUP

7.1 Kesimpulan	88
7.2 Saran	89

DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	97



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Asam Lemak <i>Cis</i> dan <i>Trans</i>	32
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian	56
Gambar 5.1 Grafik Distribusi Frekuensi Umur Responden	66
Gambar 5.2 Grafik Distribusi Frekuensi Asupan Lemak <i>Trans</i> Responden	69
Gambar 5.3 Sebaran Pola Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Kadar Kolesterol Total Darah	72
Gambar 5.4 Sebaran Pola Hubungan Asupan Lemak <i>Trans</i> Dengan Kadar Kolesterol Total Darah	73
Gambar 5.5 Sebaran Pola Hubungan Asupan Lemak <i>Trans</i> Dengan Lingkar Pinggang	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis DM (mg/dL)	12
Tabel 2.2 Kriteria Pengendalian Diabetes Mellitus	17
Tabel 2.3 Risiko Penyakit Jantung Koroner dan Kadar Kolesterol	27
Tabel 2.4 Kandungan Lemak <i>Trans</i> dalam makanan	34
Tabel 2.5 Jumlah Lemak <i>Trans</i> pada Produk Ruminansia	35
Tabel 2.6 Sumber Lemak <i>Trans</i> Buatan dalam Makanan	35
Tabel 2.7 Risiko Penyakit Berdasarkan Pengukuran Lingkar Pinggang	44
Tabel 2.8 Nilai Lingkar Pinggang Berdasarkan Etnis	47
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Responden	67
Tabel 5.2 Distribusi Asupan Energi dan Zat Gizi Responden	68
Tabel 5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Ukuran Lingkar Pinggang	70
Tabel 5.4 Distribusi Kadar Kolesterol Total Responden	70
Tabel 5.5 Analisis Korelasi Lingkar Pinggang Dengan Kadar Kolesterol Total Darah	71
Tabel 5.6 Analisis Korelasi Asupan Lemak <i>Trans</i> Dengan Kadar Kolesterol Total Darah	73
Tabel 5.7 Analisis Korelasi Asupan Lemak <i>Trans</i> Dengan Lingkar Pinggang	74

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Surat Keterangan Kelaikan Etik	98
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian	99
Lampiran 3	Pernyataan Keaslian Tulisan	100
Lampiran 4	Pengantar Kuesioner	101
Lampiran 5	Surat Pernyataan Kesediaan Menjadi Responden	102
Lampiran 6	Data Identitas Responden	103
Lampiran 7	Formulir <i>Recall</i> 24 Jam	105
Lampiran 8	Formulir SQ-FFQ Bahan Makanan Sumber Lemak <i>Trans</i>	106
Lampiran 9	Rekapitulasi Data Responden	108
Lampiran 10	Output Analisis Data Univariat dan Bivariat	111
Lampiran 11	Dokumentasi	117

DAFTAR SINGKATAN

ADA	<i>American Diabetes Association</i>
AHA	<i>American Heart Association</i>
CLA	<i>Conjugated Linoleic Acid</i>
DM	<i>Diabetes Melitus</i>
DNSG	<i>Diabetes and Nutrition Study Group</i>
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i>
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
FFQ	<i>Food Frequency</i>
GDPT	<i>Glukosa Darah Puasa Terganggu</i>
HbA1C	<i>Hemoglobin A1C atau Glikohemoglobin</i>
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>
HGP	<i>Hepatic Glucose Production</i>
HLA	<i>Human Leucocyte Antigens</i>
ICA	<i>Islet Cell Antibody</i>
IDDM	<i>Insulin Dependent Diabetes Melitus</i>
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IDL	<i>Intermediate Density Lipoprotein</i>
IFST	<i>Institute of Food Science and Technology</i>
IG	<i>Indeks Glikemik</i>
IHD	<i>Ischaemic Heart Disease</i>
IMA	<i>Infark Miokard Akut</i>
IMT	<i>Indeks Massa Tubuh</i>
INDDM	<i>Insulin Non Dependent Diabetes Melitus</i>
KH	<i>Karbohidrat</i>
LCAT	<i>Lecithin Cholesterol Acyl Transferase</i>
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
MUFA	<i>Mono Unsaturated Fatty Acid</i>
OHO	<i>Obat Hipoglikemik Oral</i>
PERKENI	<i>Perkumpulan Endokrin Indonesia</i>
PJK	<i>Penyakit Jantung Koroner</i>

PUFA	<i>Poly Unsaturated Fatty Acid</i>
RISKESDAS	Riset Kesehatan Dasar
RLPP	Rasio Lingkar Pinggang Panggul
RSSA	Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar
SFA	<i>Saturated Fatty Acid</i>
SQ-FFQ	<i>Semi Quantitative Food Frequency</i>
TFA	<i>Trans Fatty Acid</i>
TGT	Toleransi Glukosa Terganggu
TTGO	Tes Toleransi Glukosa Oral
URT	Ukuran Rumah Tangga
VLDL	<i>Very Low Density Lipoprotein</i>

