

SKRIPSI

**HUBUNGAN USIA ONSET DAN KONTROL METABOLIK DENGAN
STATUS ANTROPOMETRI PADA ANAK DENGAN DIABETES MELITUS TIPE 1
DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**



Penulis

Khalimatus Sa'diyah

NIM. 011911133144

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

SKRIPSI

**HUBUNGAN USIA ONSET DAN KONTROL METABOLIK DENGAN
STATUS ANTROPOMETRI PADA ANAK DENGAN DIABETES MELITUS TIPE 1
DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**



Penulis

Khalimatus Sa'diyah

NIM. 011911133144

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

SKRIPSI

**HUBUNGAN USIA ONSET DAN KONTROL METABOLIK DENGAN
STATUS ANTROPOMETRI PADA ANAK DENGAN DIABETES MELITUS
TIPE 1 DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

Skripsi

Untuk memenuhi persyaratan tahap sarjana Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Penulis

Khalimatus Sa'diyah

NIM. 011911133144

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran
di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Pembimbing I



(Dr. Nur Rochmah, dr., Sp.A(K))
NIP. 197904292008012007

Pembimbing II



(Ummi Maimunah, dr., Sp.PD., K-GEH, FINASIM)
NIP. 196401102016016201

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Kedokteran**



(Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes)
NIP. 197506122005012003

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Hubungan Usia Onset dan Kontrol Metabolik dengan Status Antropometri pada Anak
dengan Diabetes Melitus Tipe 1 di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

SKRIPSI

Penulis:

Khalimatus Sa'diyah

NIM. 011911133144

Disetujui dan diterima setelah diuji oleh Tim Penguji Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Menyetujui,

Ketua Penguji



Taufiq Hidayat, dr., Sp.A (K)

NIP. 198111112010121004

Pembimbing I



Dr. Nur Rochmah, dr., Sp.A (K)

NIP 197904292008012007

Pembimbing II



Ummi Maimunah, dr., Sp.PD., K-GEH, FINASIM

NIP 196401102016016201

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Khalimatus Sa'diyah

NIM : 011911133144

Program Studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

HUBUNGAN USIA ONSET DAN KONTROL METABOLIK DENGAN STATUS ANTROPOMETRI PADA ANAK DENGAN DIABETES MELITUS TIPE 1 DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 22 Oktober 2022



Khalimatus Sa'diyah

NIM. 011911133144

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya mendapatkan kesempatan untuk bisa menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Hubungan Usia Onset dan Kontrol Metabolik dengan Status Antropometri pada Anak dengan Diabetes Melitus Tipe 1 di RSUD Dr. Soetomo Surabaya”. Saya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan baik tanpa bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih pada :

1. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga periode 2020-2025 yang telah memberikan saya kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga terdahulu yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
3. Dr. Achmad Chusnu Romdhoni, dr., Sp.THT-KL (K), FICS selaku Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
4. Dr. Hanik Badriyah Hidayati, dr., Sp.S (K) selaku Wakil Dekan II Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
5. Dr. Sulistiawati, dr., M.Kes selaku Wakil Dekan III Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan kepada penulis

untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

6. Dr. Nur Rochmah, dr., Sp.A (K) selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan mengajarkan berbagai ilmu selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Ummi Maimunah, dr., Sp.PD, K-GEH, FINASIM selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberi masukan mengenai penyusunan skripsi ini.
8. dr. Taufiq Hidayat, Sp.A (K) yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberi masukan serta saran mengenai skripsi ini.
9. Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes. selaku Koordinator Program Studi Kedokteran periode 2020-2025 yang telah memberikan izin dalam pembuatan skripsi.
10. Dr. Pudji Lestari, dr., M.Kes selaku Penanggung Jawab Blok Penelitian yang telah membantu dan memfasilitasi penyusunan skripsi ini.
11. Dr. Muhammad Faizi, dr., Sp.A (K) selaku Kepala Departemen Ilmu Kesehatan Anak RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan izin dalam permohonan etik dan pengambilan data selama pembuatan skripsi.
12. Soetjipto, dr., Sp.KJ (K) selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama proses perkuliahan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
13. Orang tua dan adik saya beserta keluarga lainnya atas do'a dan dukungan yang telah diberikan tanpa henti.
14. Para sahabat saya yang selalu memberikan dukungan dan bantuan dalam menempuh Pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

15. Seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih membutuhkan penyempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga hasil penelitian ini mendapat ridho-Nya dan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 22 Oktober 2022

Penulis



Khalimatus Sa'diyah
NIM. 011911133144

RINGKASAN

Diabetes merupakan penyakit metabolik yang bersifat kronis ditandai dengan terjadinya hiperglikemia akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Pada usia anak jenis diagnosis diabetes yang paling umum ialah Diabetes Melitus Tipe 1. Penyakit DMT1 ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat pankreas tidak mampu menghasilkan insulin karena rusaknya sel beta pankreas oleh proses autoimun sehingga menyebabkan kekurangan insulin secara absolut. Gejala khas yang ditemukan pada penyakit ini meliputi poliuri, polidipsi, polifagia disertai dengan penurunan berat badan, nokturia, dan enuresis. Data Ikatan Dokter Anak Indonesia menyebutkan, insiden DMT1 pada anak dan remaja meningkat tujuh kali lipat dengan frekuensi anak perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional* serta metode *consecutive sampling* dengan total 26 sampel rekam medik pasien anak Diabetes Melitus Tipe 1 di Poli Endokrin Anak RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode Januari 2020 – Desember 2021. Variabel bebas penelitian ini berupa usia onset dan kontrol metabolik sedangkan variabel terikat berupa status antropometri. Adapun instrumen penelitian yang digunakan berupa berkas rekam medik pasien anak Diabetes Melitus Tipe 1. Hasil yang didapatkan dianalisis menggunakan uji korelasi *Pearson* dan diolah secara statistik melalui aplikasi SPSS.

Dari 26 subjek sebagian besar berjenis kelamin perempuan 19 pasien (73,1%) dan laki-laki 7 pasien (26,9%) dengan frekuensi usia terbanyak >10-18 tahun sebesar 65,4%. Prosentase tertinggi 46,1% pasien terdiagnosis pada usia antara 6-10 tahun. Distribusi kadar HbA1c didapatkan 1 pasien dengan kontrol metabolik yang baik (3,8%), 8 pasien *intermediate* (30,8%), dan 17 pasien buruk (65,4%). Data tinggi badan paling banyak pada perawakan normal 19 pasien (73,1%) dan perawakan pendek 7

pasien (26,9%). Begitupun dengan data berat badan normal memiliki frekuensi terbanyak dengan 17 pasien (65,4%) dibandingkan dengan berat badan *underweight* 9 pasien (34,6%). Hubungan antara usia onset dengan tinggi badan didapatkan ($r=0,774$, $p<0.000$), sedangkan jika dikorelasikan dengan berat badan ($r=0,555$, $p=0,003$). Pada hubungan antara kontrol metabolik dengan tinggi badan didapatkan sebagai berikut ($r=0,224$, $p=0,271$), dan pada berat badan ($r=-0,36$, $p=0,86$). Maka kesimpulan dari penelitian ini diketahui adanya hubungan antara usia onset dengan tinggi badan dan berat badan namun, tidak terdapat hubungan antara kontrol metabolik dengan tinggi badan dan berat badan.

ABSTRACT

Introduction : *Type-1 Diabetes is the most common chronic disease in childhood. The correlation of age at onset, metabolic control and the anthropometrics status of children with T1DM is still controversy.*

Aim : *To determine the correlation between age at onset and metabolic control with anthropometrics status in children with Type-1 Diabetes.*

Method : *Design was cross-sectional study. Inclusion criteria was medical record of patients with Type-1 Diabetes aged 2-18 years old in pediatric endocrinology outpatient clinic, Dr. Soetomo Hospital, Surabaya during January 2020 - December 2021. Data collected were: age at onset, HbA1c levels, height and weight. The correlation between variables was analyzed by using Pearson test.*

Result : *Twenty-six patients joined the study. The mean onset was 8.38 ± 3.07 years. One (3.8%) patient had good metabolic control, 8 (30.8%) intermediate, 17 (65.4%) poor metabolic control. Around 73.1% had normal height whether 65.4% had normal weight. The correlation of age at onset, height, and weight was $[(r=0.774, p=<0.000); (r=0.555, p=0.003)]$ respectively. The correlation of metabolic control, height and weight was $[(r=0.224=0.271); -0.36, p=0.86]$.*

Conclusion : *There is correlation between age at onset and anthropometrics status. But there is no correlation between metabolic control and anthropometrics status. It is very important to monitor height and weight in Type 1 Diabetes Mellitus patient.*

Keywords : *Type-1 diabetes, age at onset, metabolic control, height, weight*

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DALAM	i
PRASYARAT GELAR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
RINGKASAN	ix
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat teoritis.....	3

1.4.2 Manfaat praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Diabetes Melitus Tipe-1	5
2.1.1 Definisi DMT1	5
2.1.2 Epidemiologi DMT1	5
2.1.3 Etiologi DMT1	6
2.1.4 Patogenesis DMT1	7
2.1.5 Manifestasi klinis DMT1	8
2.1.6 Diagnosis DMT1	9
2.1.7 Tata laksana DMT1	10
2.2 Usia Onset.....	12
2.3 Kontrol Metabolik	13
2.4 Status Antropometri	19
2.4.1 Definisi antropometri	19
2.4.2 Faktor pertumbuhan anak.....	20
2.4.3 Indeks standar antropometri anak	21
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	23
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian.....	23
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	23
3.3 Hipotesis Penelitian.....	24
BAB 4 METODE PENELITIAN	25
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	25
4.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	25

4.2.1 Populasi.....	25
4.2.2 Sampel.....	25
4.2.3 Besar sampel.....	26
4.2.4 Teknik pengambilan sampel.....	26
4.3 Variabel Penelitian	26
4.3.1 Variabel bebas	26
4.3.2 Variabel terikat	26
4.3.3 Variabel perancu.....	26
4.3.4 Definisi operasional penelitian	27
4.4 Bahan dan Instrumen Penelitian	28
4.4.1 Bahan penelitian	28
4.4.2 Instrumen penelitian	28
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	28
4.6 Prosedur Pengumpulan Penelitian	28
4.7 Teknik Pengelolaan dan Analisis Data.....	28
4.8 Aspek Etik Penelitian	29
4.9 Kerangka Operasional Penelitian.....	29
BAB 5 HASIL DAN ANALISIS.....	30
5.1 Karakteristik Dasar Subjek Penelitian.....	30
5.2 Hasil Status Antropometri Anak DMT1.....	31
5.3 Uji Korelasi antara Usia Onset dengan Tinggi Badan	33
5.4 Uji Korelasi antara Usia Onset dengan Berat Badan	34

5.5 Uji Korelasi antara Kontrol Metabolik dengan Tinggi Badan.....	34
5.6 Uji Korelasi antara Kontrol Metabolik dengan Berat Badan.....	35
5.7 Analisis Regresi Berganda antara Usia Onset dan Kontrol Metabolik dengan Tinggi Badan	35
5.8 Analisis Regresi Berganda antara Usia Onset dan Kontrol Metabolik dengan Berat Badan	36
BAB 6 PEMBAHASAN.....	37
6.1 Karakteristik Dasar Subjek Penelitian.....	37
6.2 Distribusi Usia Onset.....	37
6.3 Distribusi Kontrol Metabolik.....	38
6.4 Hasil Status Antropometri	39
6.5 Hubungan Usia Onset dengan Tinggi Badan.....	41
6.6 Hubungan Usia Onset dengan Berat Badan.....	41
6.7 Hubungan Kontrol Metabolik dengan Tinggi Badan	43
6.8 Hubungan Kontrol Metabolik dengan Berat Badan.....	44
6.9 Keterbatasan Penelitian	45
BAB 7 PENUTUP	46
7.1 Kesimpulan	46
7.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tanda dan Gejala DMT1	7
Tabel 2.2 Penilaian Glukosa Plasma Puasa	8
Tabel 2.3 Penilaian Kadar Glukosa 2 Jam PP	8
Tabel 2.4 Klasifikasi Usia Anak.....	11
Tabel 2.5 Jenis Insulin dan Profil Kerja	12
Tabel 2.6 Penyesuaian Diet, Insulin, dan Pemantauan Gula Darah bagi Anak dengan DMT1	16
Tabel 2.7 Target Glukosa Darah Berdasarkan ISPAD dan IDF	17
Tabel 2.8 Target Kadar HbA1c Berdasarkan ISPAD DAN IDF	18
Tabel 4.1 Variabel dan Definisi Operasional Penelitian	26
Tabel 5.1 Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian ..	29
Tabel 5.2 Karakteristik Dasar Subjek Penelitian	30
Tabel 5.3 Karakteristik Tinggi Badan dan Berat Badan.....	31
Tabel 5.4 Perbandingan <i>Z Score</i> Tinggi Badan dan Berat Badan Onset Berdasarkan Kelompok Usia Onset	31
Tabel 5.5 Hasil Uji Komparasi Tinggi Badan Onset dan Tinggi Badan Akhir	32
Tabel 5.6 Hasil Uji Komparasi Berat Badan Onset dan Berat Badan Akhir	32
Tabel 5.7 Uji Korelasi Usia Onset dengan Tinggi Badan.....	32
Tabel 5.8 Uji Korelasi Usia Onset dengan Berat Badan	33
Tabel 5.9 Uji Korelasi Kadar HbA1c dengan Tinggi Badan	33
Tabel 5.10 Uji Korelasi Kadar HbA1c dengan Berat Badan	34
Tabel 5.11 Uji Regresi Usia Onset dan Kadar HbA1c terhadap Tinggi Badan.....	34
Tabel 5.12 Uji Regresi Usia Onset dan Kadar HbA1c terhadap Berat Badan.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian	22
Gambar 4.1 Kerangka Operasional Penelitian	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Jadwal Kegiatan	33
Lampiran 2 Uraian Biaya.....	33
Lampiran 3 Surat Kelaikan Etik.....	55
Lampiran 4 Hasil Analisis Penelitian dengan SPSS	56
Lampiran 5 Kurva Pertumbuhan Tinggi Badan Menurut Umur Anak 2-20 Tahun ...	60
Lampiran 6 Kurva Pertumbuhan Berat Badan Menurut Umur Anak 2-20 Tahun	61

DAFTAR SINGKATAN

ASI	: Air Susu Ibu
BB	: Berat Badan
DMT1	: Diabetes Melitus Tipe-1
GAD	: <i>Glutamic Acid Decarboxylase</i>
HbA1c	: Hemoglobin A1c
HLA	: <i>Human Leukocyte Antigen</i>
IA2	: <i>Islet Tyrosine Phosphatase 2</i>
IAA	: <i>Insulin Autoantibodies</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
MHC	: <i>Major Hystocompatibility Complex</i>
PGDM	: Pemantauan Gula Darah Mandiri
TB	: Tinggi Badan
TPG	: Tinggi Potensi Genetik
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
ZnT8	: <i>Zinc Transporter 8</i>