



**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR GULA
DARAH PADA LANSIA DI KOTA SEMARANG TAHUN 2014**

SKRIPSI

diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
pada Universitas Negeri Semarang

oleh

Yunan Dian Priasmara

6211410023

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2015

ABSTRAK

Yunan Dian Priasmara, 2015. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Pada Lansia Di Kota Semarang. Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing dr. Anies Setiowati, M.Gizi

Kata kunci :Indeks Massa Tubuh, Kadar Gula Darah, Lansia.

Proses menua merupakan proses alami yang terjadi pada setiap manusia setelah berumur 30 tahun keatas yang mengarah kepada penurunan fungsi organ tubuhnya. Salah satu akibat penurunan organ tubuh tersebut yaitu kestabilan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan penyakit gula darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kadar gula darah pada lansia di Kota Semarang.

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan analisis deskriptif. Populasi penelitian ini yaitu lansia yang ada di kelompok lansia Satria Nusantara Gelora Tri Lomba Juang Kota Semarang. Sampel sebanyak 12 orang diperoleh melalui teknik *purposive sampling*. Variabel bebas penelitian adalah IMT, variabel terikat adalah kadar gula darah. Instrumen penelitian menggunakan alat penimbang badan (timbangan), pengukur tinggi badan (mikrotoa), strip uji gula darah (GD stick). Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis data korelasi dan uji normalitas. Analisis data pengujian dilakukan menggunakan *pearson correlation*.

Hasil penelitian ini menunjukkan distribusi frekuensi kadar gula darah pada lansia di Gelora Tri Lomba Juang rata-rata 139,92 mg/dl dan rata-rata IMT 25,24 kg/m². Hasil penelitian menunjukkan IMT berhubungan dengan variabel kadar gula darah sewaktu dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,614 dan nilai signifikansi (α) sebesar 0,034 maka terdapat hubungan.

Simpulan dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan gula darah dengan IMT pada lansia di Gelora Tri Lomba Juang Kota Semarang.

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak jiplakan (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian di dalam tulisan ini yang merupakan kutipan dari karya ahli orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai yang berlaku di wilayah Republik Negara Indonesia.

Semarang, Januari 2015

Penulis



Yunah Dian Priasmara

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul: "Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Kadar Gula Darah pada Lansia di Kota Semarang" telah disetujui untuk diajukan kepada panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada :

Hari :

Tanggal :

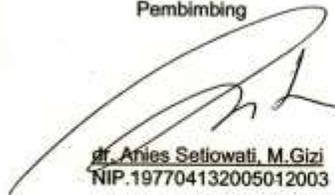
Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan



Drs. Said Junaidi M. Kes
NIP. 19690715 199403 1 001

Pembimbing



dr. Anies Setiowati, M. Gizi
NIP. 197704132005012003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah pada Lansia di Kota Semarang" telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, tanggal 14 April 2015

Panitia Ujian



Ketua

GWEE Harry Pramono, M.Si.
NIP. 195910191985031001

Sekretaris



Drs. Said Junaidi, M.Kes
NIP. 196907151994031001

Anggota Penguji :

1. Sugiarto, S.Si, M.Sc
NIP. 198012242006041001

(Ketua)

2. Nanang Indardi S.Si., M.Si.Med
NIP. 198111122005011001

(Anggota)

3. dr. Anies Setlowati, M.Gizi
NIP. 197704132005012003

(Anggota)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan. Istiqomah dalam menghadapi cobaan. YAKIN, IKHLAS, ISTIQOMAH.

Persembahan:

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT kupersembahkan Skripsi ini untuk :

1. Kedua orang tua saya bapak Rochmat Kurnia dan ibu Endang Harti Winarni yang telah memberikan semangat serta doa yang tidak ada henti-hentinya.
2. Teman-temanku IKOR 2010.
3. Almamaterku Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulis menyadari terwujudnya skripsi ini karena adanya bimbingan, bantuan saran, dan kerja sama dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan studi.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan Drs. Said Junaidi, M.Kes. yang telah memberikan pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Anies Setiowati, M.Gizi. dosen pembimbing yang telah dengan sabar dan memberikan petunjuk serta bimbingan dalam menyelesaikan pembuatan skripsi ini.
5. Prof. Dr. Soegiyanto, KS, MS. dosen wali yang telah memberikan masukan dan arahan selama penulis menempuh studi di Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang khususnya Jurusan Ilmu Keolahragaan yang telah membimbing penulis selama kuliah.

7. Staf dan karyawan Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang atas informasi dan layanan yang baik demi terselesainya skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu memberikan semangat dan doa sehingga terselesainya penulisan skripsi
9. Bapak Abdulah Efendi selaku ketua kelompok lansia Satria Nusantara kota Semarang yang telah bersedia membantu penelitian.
10. Sahabat dan teman-teman tercinta yang selalu memberikan motivasi dan semangat.

Atas segala bantuan dan pengorbanan yang telah diberikan semoga mendapat balasan yang melimpah dari ALLAH SWT, dan akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Semarang, April 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	8
1.4 Rumusan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS	
2.1 Landasan Teori	10
2.1.1 Definisi Lanjut Usia	10
2.1.2 Klasifikasi Lansia	11
2.1.3 Aktifitas Fisik Lansia	15
2.2 Indeks Massa Tubuh.....	16
2.2.1 Definisi Indeks Massa Tubuh	16
2.2.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh	18
2.2.3 Faktor-faktor yang Berhubungan dengan IMT	20
2.3 Kadar Gula Darah.....	23
2.3.1 Definisi Kadar Gula Darah	23
2.3.2 Metabolisme	24
2.3.3 Nilai Gula Darah	26
2.3.3 Gangguan Kadar Gula Darah	27
2.3.4 Metode Pengukuran Kadar Gula Darah	29
2.3.5 Macam-macam Pemeriksaan Glukosa Darah	31
2.3.6 Hubungan IMT dengan Gula Darah	31
2.4 Kerangka Berfikir	33
2.5 Hipotesis.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Disain Penelitian	35
3.2 Variabel Penelitian	35
3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel	35

3.4 Metode Pengumpulan Data	36
3.5 Prosedur Penelitian.....	38
3.6 Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	41
4.2 Pembahasan.....	45
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN-LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh	18
2. Klasifikasi Gula Darah Sewaktu	27
3. Kriteria DM.....	27
4. Karakteristik Sampel	41
5. Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah	42
6. Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh.....	43
7. Hubungan IMT dengan GDS.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Usulan Pembimbing	54
2. Surat Keputusan Pembimbing.....	55
3. Surat Ijin Penelitian	56
4. Surat Keterangan Penelitian.....	57
5. Surat Balasan Penelitian	58
6. Daftar Nama Sampel	59
7. Hasil Olah Data	60
8. Tabel Data Penelitian	62
9. Tabel Distribusi GDS dan IMT	63
10. Daftar Gambar	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahap dewasa merupakan tahap tubuh mencapai titik perkembangan yang maksimal. Setelah itu tubuh mulai menyusut dikarenakan berkurangnya sel-sel yang ada didalam tubuh. Sebagai akibatnya, tubuh juga akan mengalami penurunan fungsi secara perlahan-lahan, itulah yang dikatakan proses penuaan.

Penuaan atau proses terjadinya tua adalah suatu proses normal yang ditandai dengan perubahan fisik dan tingkah laku yang dapat diramalkan dan terjadi pada semua orang pada saat seseorang mencapai usia tahap perkembangan kronologis tertentu. Hal ini merupakan suatu fenomena yang kompleks dan multidimensional yang diobservasi setiap sel dan berkembang sampai keseluruhan sistem (Stanley, 2006). Menua didefinisikan penurunan, kelemahan, meningkatnya kerentanan terhadap beberapa penyakit dan perubahan lingkungan, hilangnya mobilitas dan ketangkasan, serta perubahan fisiologis yang terkait dengan usia (Aru, et al, 2007).

Demografi yang sangat cepat di negara-negara berkembang telah mengakibatkan perubahan struktur penduduk secara drastis. Penduduk di atas usia 15 tahun dan dibawah 65 tahun makin membengkak karena pertumbuhan penduduk anak-anak. Begitu juga penduduk diatas usia 60 tahun, atau diatas usia 65 tahun. Penduduk usia ini dikenal sebagai penduduk lanjut usia yang tumbuh dengan kecepatan paling tinggi (Suyono, 2007).

Dalam pertemuan yang diselenggarakan oleh *Asian Urban Information Center of Kode* (AUICK) di Jepang, dengan masalah perubahan struktur penduduk dibahas bersama wakil-wakil dari sepuluh kota di Asia yang berasal dari Faisalabad, Pakistan, Chennai, India, Khon-Kaen, Thailand, Weihai, Cina, Danang, Vietnam, Chittagong, Bangladesh, Kuantan, Malaysia, Olongapo, Philipina, Kobe, Jepang, dan Surabaya (Indonesia).

Pilihan kota-kota itu didasarkan pada kenyataan bahwa perkembangan diperkotaan umumnya tinggi dibandingkan akibat yang melanda di daerah pedesaan. Sepuluh kota ini memberikan gambaran yang bervariasi. Jepang, khususnya kota Kobe, yang mengalami transisi demografi lebih dulu dibandingkan kota-kota lainnya, penduduk diatas usia 65 tahun yang terbesar, yaitu sekitar 20 % dari jumlah penduduk yang ada.

Pertumbuhan penduduk lansia yang diperkirakan lebih cepat dibandingkan dengan negara-negara lain telah menyebabkan Badan Pusat Statistik (BPS, 2004) menjadikan abad 21 bagi bangsa Indonesia sebagai abad lansia. Menurut WHO, pada tahun 2025, Indonesia akan mengalami peningkatan lansia sebesar 41,4%, yang merupakan peningkatan tertinggi di dunia. Bahkan Perserikatan Bangsa-bangsa memperkirakan bahwa jumlah warga Indonesia akan mencapai kurang lebih 60 juta jiwa pada tahun 2025, seterusnya meletakkan Indonesia pada tempat ke-4 setelah China, India, dan Amerika Serikat untuk jumlah penduduk lansia terbanyak (Notoadmojo, 2007).

Pada tahun 2050 jumlah penduduk lansia itu akan meningkat secara drastis sekitar 35 persen dari seluruh jumlah penduduk pada tahun itu. Cina, Thailand dan Indonesia yang sangat berhasil di program KB dan kesehatan mengalami transisi demografi yang tergolong cepat. Ketiga negara itu akan segera mempunyai jumlah penduduk lansia sekitar 25 % dan 22 % pada tahun 2050 (Suyono, 2007).

Semakin meningkatnya upaya kesehatan di Indonesia sebagai hasil dari bertambah baiknya keadaan ekonomi dan taraf hidup masyarakat mengakibatkan jumlah orang yang berusia lanjut semakin bertambah. Berdasarkan data BPS jumlah lanjut usia pada tahun 2007 sekitar 18,96 juta jiwa atau sekitar 9,77% dari total penduduk dan pada tahun 2009 menunjukkan peningkatan jumlah yang signifikan yaitu sekitar 20.547.541 jiwa dan merupakan peringkat empat terbanyak setelah Cina, India, Jepang (Meneg, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh Siti (2006), pada lansia terdapat kecenderungan menurunnya kapasitas fungsional baik pada tingkat seluler maupun pada tingkat organ sejalan dengan proses menua. Akibat penurunan kapasitas fungsional tersebut, orang berusia lanjut, umumnya tidak berespons terhadap berbagai rangsangan internal atau eksternal, seefektif yang dapat dilakukan oleh orang yang lebih muda. Menurunnya kapasitas untuk berespons terhadap lingkungan internal yang berubah cenderung membuat orang usia lanjut sulit untuk memelihara kestabilan status fisik dan kimiawi dalam tubuh, atau memelihara homeostasis.

Proses menua merupakan proses alami yang terjadi pada setiap manusia setelah berumur 30 tahun keatas yang mengarah kepada penurunan fungsi organ tubuhnya. Salah satu fungsi organ yang terganggu tersebut yaitu homeostasis glukosa darah pada lansia. Homeostasis yang terganggu salah satunya yaitu sistem pengaturan kadar gula darah sehingga tetap dalam keadaan yang normal. Pada lansia selain karena faktor proses menua itu sendiri, adanya perubahan komposisi tubuh lansia berupa meningkatnya komposisi lemak dari 14% menjadi 30% dan menurunnya aktivitas fisik merupakan salah satu yang menimbulkan gangguan homeostasis glukosa pada lansia.

Terkait dengan perubahan fisik. Terjadi perubahan sistem persarafan lansia, yaitu berat otak menurun atau mengalami penyusutan (atrofi) sebesar 10-20% seiring dengan penuaan, dan hal ini berkurang setiap tahunnya. Berbagai cara atau usaha yang dilakukan oleh seorang lansia untuk mempertahankan kesegaran jasmaninya salah satunya dengan berolahraga. Definisi kesegaran jasmani itu sendiri adalah kemampuan seseorang untuk melaksanakan tugas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih memiliki cadangan tenaga untuk menikmati waktu senggangnya dengan baik (Pandjiastuti, S.S, 2003).

Kesegaran atau kebugaran jasmani pada lansia adalah yang berhubungan dengan kesehatan, yaitu kebugaran jantung, paru, peredaran darah, kekuatan otot, kelentukan sendi dan status gizi. Status gizi dalam tubuh manusia dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satu diantaranya persen lemak tubuh, Indeks Massa Tubuh (IMT).

Indeks massa tubuh merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang, khususnya berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Berat badan kurang dapat meningkatkan resiko terhadap penyakit infeksi sedangkan berat badan berlebih akan meningkatkan resiko terhadap penyakit degeneratif (Depkes RI, 2000).

Indeks massa tubuh ini adalah indikator yang paling sering digunakan dan praktis untuk mengukur tingkat populasi berat badan lebih dan obesitas pada orang dewasa (Sugondo, 2006). Kurang lebih 12% orang dengan indeks massa tubuh 27 kg/m^2 menderita diabetes mellitus tipe 2, faktor lingkungan dan gaya hidup yang tidak sehat seperti makan berlebihan, berlemak dan kurang aktivitas fisik berperan sebagai pemicu diabetes mellitus (Susilo & Wulandari, 2011).

Batas Indeks Massa Tubuh (IMT) menurut Supariasa (2001) untuk kategori kurus dengan berat badan tingkat berat IMT sebesar $<17,0 \text{ kg/m}^2$ dan untuk kurus dengan kelebihan berat badan tingkat ringan IMT sebesar $17,0 - 18,4 \text{ kg/m}^2$, untuk kategori normal IMT sebesar $18,5 - 25,0 \text{ kg/m}^2$ dan untuk kategori obesitas dengan berat badan tingkat ringan IMT sebesar $25,1 - 27,0 \text{ kg/m}^2$ sedangkan untuk obesitas berat badan tingkat berat IMT sebesar $>27,0 \text{ kg/m}^2$.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rochmah (2006), usia lanjut yang mengalami gangguan toleransi glukosa mencapai 50-92%. Bahwa dengan laju kenaikan jumlah penduduk usia lanjut yang semakin cepat, maka prevalensi pasien yang mengalami gangguan toleransi glukosa dan diabetes mellitus usia lanjut akan meningkat lebih cepat pula.

WHO menyebutkan bahwa setelah seseorang mencapai umur 30 tahun, maka kadar glukosa darah akan naik sekitar 1-2 mg% pertahun pada saat puasa dan akan naik sekitar 5,6-13 mg% pada dua jam setelah makan (Rochmah, 2006).

Berdasarkan data Depkes RI menyatakan bahwa diabetes mellitus merupakan urutan keenam dengan prevalensi 3% dari 10 penyebab utama penyakit yang menyebabkan kematian tahun 2002 dan merupakan penyebab utama kematian tertinggi pada pasien rawat inap tahun 2005 (Ridwanamiruddin, 2007).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar gula darah adalah dengan pencapaian status gizi yang baik. Antropometri merupakan salah satu cara penentuan status gizi. Penentuan status gizi yang digunakan adalah pembagian berat badan dalam kg dengan tinggi badan dalam meter kuadrat dinyatakan dalam indeks massa tubuh atau IMT. Oleh karena itu IMT memiliki kaitan dengan kadar gula darah penderita DM (Hartono, 2006).

Proses menua sebenarnya juga bisa dihambat tapi tak bisa dihentikan, semua ini berdasarkan teori menua yang sudah ada. Dengan pembatasan kalori, sebenarnya bisa menghambat proses menua itu sendiri (Masor, dkk, 1992).

Berdasarkan hal tersebut tidaklah mengherankan apabila umur merupakan faktor utama terjadinya kenaikan prevalensi diabetes mellitus serta gangguan toleransi glukosa. Dari uraian diatas penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Hubungan IMT dengan Kadar Gula Darah Pada Lansia di Kota Semarang”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Usia lanjut yang mengalami gangguan toleransi glukosa mencapai 50-92 % (Rochmah, 2006). Bahwa dengan laju kenaikan jumlah penduduk usia lanjut yang semakin cepat, maka prevalensi pasien yang mengalami gangguan toleransi glukosa dan diabetes usia lanjut akan meningkat lebih cepat pula.

Berat badan dikatakan normal bila berat badan untuk tinggi badan tertentu yang secara statistik dianggap paling baik untuk menjamin kesehatan dan umur panjang. Penilaian berat badan perlu mempertimbangkan tinggi badan, bentuk kerangka, proporsi lemak, otot dan tulang. Pengukuran dilakukan sebelum makan, tanpa sepatu dan dengan pakaian yang minimal. Metode yang biasa digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara berat dan tinggi badan adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) / *Body Mass Index* (BMI).

Sebelumnya telah disebutkan bahwa asupan makanan yang tinggi akan gula dapat meningkatkan kadar gula dalam darah yang tinggi dan jika tidak diimbangi dengan olahraga yang cukup maka akan mengakibatkan kegemukan. Jadi masalahnya adalah menjaga angka kadarnya dalam darah pada tingkat yang dianggap normal untuk memenuhi tuntutan di atas. Yang dimaksud normal di sini adalah Kadar gula darah yang normal di laborat pada kisaran 70-110 mg/dl, namun beberapa ahli memperluas menjadi 70-150 mg/dl. Memang kadar gula bisa naik turun mengikuti pasokan makanan, kebutuhan tubuh akan energi, sehingga ada kisaran yang mungkin secara klinis normal.

Memang kurangnya aktivitas fisik tidak secara langsung membuat kadar gula darah menjadi tinggi. Namun ada rangkaian proses, sehingga kadar gula darah

menjadi tinggi pada orang yang aktivitas fisiknya kurang. Rangkaian proses ini dimulai dari, kelebihan pasokan gizi akibat kurangnya aktivitas, akan disimpan dalam tubuh dan membuat berat badan meningkat. Orang yang cenderung berlebihan berat badan dikenal dengan kegemukan atau obesitas, memiliki kadar gula darah yang tinggi, karena begitu tingginya permintaan sel-sel dalam tubuh.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kadar gula darah sewaktu lansia karena pengukurannya dilakukan sebelum makan.

1.4 Rumusan Masalah

Bedasarkan uraian yang telah di kemukakan dalam latar belakang, adapun rumusan masalah yang timbul dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah pada lansia di Kota Semarang.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan kadar gula darah pada lansia.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Mengembangkan penelitian tentang lanjut usia, dan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi lanjut usia untuk mengatasi persoalan-persoalan

kesehatan lanjut usia agar mereka dapat terjaga kesehatan dan kebugarannya. Untuk para lansia yang mengidap penyakit gula darah, agar dapat menjaga kesehatannya dan lebih menjaga asupan makanan yang mengandung gula tinggi agar terjaga kondisi kesehatan dan kebugarannya di usia lanjut.

1.6.2 Manfaat Praktis

Memberikan pemahaman kepada lansia tentang meningkatkan kesehatan dan kebugaran lansia agar di masa tua kondisi tubuh tetap sehat dan bugar, serta memberikan pemahaman olahraga yang baik dan teratur bagi para lansia yang nantinya dapat mengurangi kadar gula darah yang tinggi pada lansia.

BAB II

LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1 Lanjut Usia (Lansia)

2.1.1 Definisi

Lansia merupakan suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertambah terhadap infeksi serta memperbaiki kerusakan yang diderita (Constantinides, 1994). Lansia di definisikan penurunan, kelemahan, meningkatnya kerentanan terhadap berbagai mobilitas dan ketangkasan, serta perubahan fisiologis yang terkait dengan usia (Aru, et al, 2009).

Lansia adalah suatu proses normal yang ditandai dengan perubahan fisik dan tingkah laku yang dapat diramalkan dan terjadi pada semua orang pada saat manusia mencapai usia tahap perkembangan kronologis tertentu. Hal ini merupakan suatu fenomena yang kompleks dan multidimensional yang diobservasi setiap sel dan berkembang sampai keseluruhan sistem (Stanley, 2006).

Tubuh manusia mengalami kemunduran pada saat manusia mencapai masa lansia misalnya kemunduran fisik atau terlihat kulit mulai menjadi keriput karena berkurangnya bantalan lemak, rambut mulai memutih, pendengaran berkurang, penglihatan mulai kurang jelas, gigi mulai ompong, aktivitas menjadi lambat, nafsu berkurang dan kondisi tubuh yang lain juga mengalami kemunduran (Padila, 2013). Berdasarkan teori

Erickson, fase *lates years* (usia > 65 tahun) lansia dapat dibagi menjadi 2 kategori:

1. Kategori pertama adalah lansia yang memiliki integritas tinggi dan idealisme yang mantap. Pada kategori pertama, lansia ini memiliki integritas yang tinggi sehingga cenderung menjadi penasehat pelindung sesepuh dan membagi pengalamannya kepada orang lain. Integritas mereka yang jelas melahirkan idealisme yang mantap sehingga bisa merendahkan orang yang telah mengecewakan idealismenya
2. Kategori kedua yaitu lansia yang memiliki kegagalan dan kebingungan akan suatu nilai. Pada kategori dua yaitu lansia yang mengalami kegagalan. Kadang kegagalan itu menyebabkan manusia takut untuk menjadi tua. Nostalgia-nostalgia di masa dulu tidaklah terlalu membekas di hati sehingga merasa hidup tidak berguna karena tidak dapat memberi arti yang bermakna kepada orang lain dan cenderung putus asa. Hal inilah yang sering berakhir dengan depresi lansia.

2.1.2 Klasifikasi Lansia

Organisasi kesehatan dunia (WHO) menggolongkan lansia menjadi 4 yaitu: usia pertengahan (*middle age*) adalah 45 – 59 tahun, lanjut usia (*elderly*) adalah 60 – 74 tahun, lanjut usia tua (*old*) adalah 75 – 90 tahun, dan usia sangat tua (*very old*) diatas 90 tahun (Nugroho, W, 2008). Adapun

klasifikasi lansia (R. Siti Maryam, et al, 2008) ada lima klasifikasi sebagai berikut:

1. Pralansia (praseenilis)
2. Seorang yang berusia antara 45 – 59 tahun
3. Lansia (seorang yang berusia 60 tahun atau lebih)
4. Lansia resiko tinggi, seorang yang berusia 70 tahun atau lebih dan orang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan
5. Lansia potensial dan tidak potensial, lansia yang masih mampu memerlukan pekerjaan dan kegiatan yang dapat menghasilkan barang atau jasa, dan yang tidak potensial lansia yang tidak berdaya mencari nafkah, sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain.

Tubuh manusia yang mengalami proses menua menurut (Hardianto Wibowo, 2003) secara ringkas dapat dikatakan:

1. Kulit tubuh dapat menjadi lebih tipis, kering dan tidak elastis lagi.
2. Rambut rontok warnanya berubah menjadi putih, kering dan tidak mengkilat.
3. Jumlah otot berkurang, ukuran juga mengecil, volume otot secara keseluruhan menyusut dan fungsinya menurun.
4. Otot-otot jantung mengalami perubahan degeneratif, ukuran jantung mengecil, kekuatan memompa darah berkurang.

5. Pembuluh darah mengalami kekakuan (arteriosklerosis).
6. Terjadinya degenerasi selaput lendir dan bulu getar saluran pemapasan, gelembung paru-paru menjadi kurang elastis.
7. Tulang-tulang menjadi keropos (osteoporosis).
8. Akibat degenerasi di persendian, permukaan tulang rawan menjadi kasar.
9. Karena proses degenerasi maka jumlah nefron (satuan fungsional di ginjal yang bertugas membersihkan darah) menurun, yang berakibat kemampuan mengeluarkan sisa metabolisme melalui air seni berkurang pula.
10. Proses penuaan dianggap sebagai peristiwa fisiologik yang memang harus dialami oleh semua makhluk hidup.

Hingga saat ini belum diketahui secara pasti penyebab terjadinya proses menua. Para pakar menduga karena adanya senyawa radikal bebas, artoklerosis dan kurangnya aktivitas fisik, proses penuaan merupakan tantangan yang harus ditanggulangi karena diartikan dengan proses kemunduran prestasi kerja dan penurunan kapasitas fisik seseorang. Akibatnya kaum lansia menjadi kurang produktif, rentan terhadap penyakit dan banyak bergantung pada orang lain. Dengan tetap bekerja dan melakukan olahraga secara teratur dapat memperlambat proses kemunduran dan penurunan kapasitas tersebut di atas. Karena bekerja maupun olahraga pada dasarnya berkaitan dengan aktivitas sistem *musculoskeletal* (otot dan tulang) serta sistem *cardiopulmonal* (jantung dan

paru-paru). Menurut Brooks dan Fahey (1985), kemunduran fungsi organ-organ akibat terjadinya proses penuaan terlihat pada:

1. Kardiovaskuler(Jantung dan pembuluh darah)
 - a. Volume sedenyut menurun hingga menyebabkan terjadinya penurunan isi sekuncup (*stroke volume*) dan curah jantung (*cardiac out-put*).
 - b. Elastisitas`pembuluh darah menurun sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan tahanan perifer dan peningkatan tekanan darah.
 - c. Rangsangan simpatis *sino atrial node* menurun sehingga menyebabkan penurunan denyut jantung maksimal.
2. Respirasi
 - a. Elastisitas paru-paru menurun sehingga pernafasan harus bekerja lebih keras dan kembang kempis paru tidak maksimal.
 - b. Kapiler paru-paru menurun sehingga ventilasi juga menurun.
3. Otot dan persendian
 - a. Jumlah motor unit menurun
 - b. Jumlah mitokondria menurun sehingga akan menurunkan kapasitas respirasi otot dan memudahkan terjadinya kelelahan, karena fungsi mitokondria adalah memproduksi adenosin triphospat (ATP).

c. Kekakuan jaringan otot dan persendian meningkat sehingga menyebabkan turunnya stabilitas dan mobilitas.

4. Tulang

Mineral tulang menurun sehingga terjadi osteoporosis dan akan meningkatkan resiko patah tulang.

5. Peningkatan lemak tubuh.

Hal ini menyebabkan gerakan menjadi lamban dan peningkatan resiko terserang penyakit.

6. Gula Darah

Gula darah mengalami peningkatan

7. Kiposis

Tinggi badan menjadi menurun.

2.1.3 Aktivitas Fisik Lansia

Usaha untuk mencapai kesehatan dengan berolahraga sehingga bagi lanjut usia untuk dapat memperoleh tubuh yang sehat salah satunya harus rutin melakukan aktivitas olahraga. Olahraga apa yang cocok untuk lansia itu yang harus diperhatikan. Menurut Sadoso Sumosardjuno (1991) pada umumnya aktivitas aerobik merupakan aktivitas fisik dari dari kebanyakan usia lanjut, dan juga disertai oleh latihan kekuatan, terutama punggung, kaki, lengan dan perut. Juga latihan kelenturan untuk memperbaiki dan memelihara daerah geraknya dan aktivitas untuk melatih perimbangan serta koordinasi. Aktivitas yang bersifat aerobik cocok untuk lanjut usia antara lain : Jalan kaki, senam aerobik low impac, senam lansia, bersepeda, berenang dan lain sebagainya. Bermanfaat atau tidaknya

program olahraga yang dilakukan oleh lanjut usia juga tergantung dari program yang dijalankan. Sebaiknya program latihan yang dijalankan harus memenuhi konsep FITT (*Frekuensi, Intensity, Time, Type*).

Frekuensi adalah banyaknya unit latihan persatuan waktu, untuk meningkatkan kebugaran diperlukan latihan 3-5 kali/minggu. Lanjut usia dapat melakukan latihan setiap minggu minimal 3 kali dengan memilih latihan yang disukai ataupun yang sesuai dengan kelompoknya.

Intensity menunjukkan derajat kualitas latihan. Intensitas latihan diukur dengan kenaikan detak jantung (latihan untuk peningkatan daya tahan paru jantung pada intensitas 75%-85% detak jantung maksimal, pembakaran lemak 65% - 75% detak jantung maksimal. Untuk intensitas latihan pada lanjut usia tetap harus diperhatikan faktor keterlatihan apabila pemula mulailah dari intensitas yang paling ringan selanjutnya naikan secara bertahap sesuai dengan adaptasi dari para lansia masing-masing.

Time atau durasi adalah lama setiap sesi latihan. Untuk meningkatkan kebugaran lanjut usia memerlukan waktu 20-60 menit/sesi. Hasil latihan akan nampak setelah 8-12`minggu dan akan stabil setelah 20 minggu (Agus Supri, 2004).

Type atau model latihan, tidak semua tipe gerak atau model latihan cocok untuk meningkatkan semua komponen kebugaran namun perlu disesuaikan dengan tujuan latihan. Lanjut usia harus memilih latihan yang cocok yang sesuai dengan kemampuannya, disarankan olahraga yang sifatnya aerobik.

2.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)

2.2.1 Definisi

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Berat badan kurang dapat meningkatkan resiko terhadap penyakit infeksi, sedangkan berat badan lebih akan meningkatkan resiko terhadap penyakit degeneratif. Oleh karena itu, mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup yang lebih panjang.

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah rasio standar berat terhadap tinggi, dan sering digunakan sebagai indikator kesehatan umum. IMT dihitung dengan membagi berat badan (dalam kilogram) dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter). Angka IMT antara 18,5 kg/m² dan 24,9 kg/m² dianggap normal untuk kebanyakan orang dewasa. IMT yang lebih tinggi mungkin mengindikasikan kelebihan berat badan atau obesitas.

Indeks Massa Tubuh merupakan alternatif untuk tindakan pengukuran lemak tubuh karena murah serta metode skrining kategori berat badan yang mudah dilakukan. Untuk mengetahui nilai IMT ini, dapat dihitung dengan rumus berikut:

Menurut rumus metrik:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (Kg)}}{[\text{Tinggi badan (m)}]^2}$$

Indeks Massa Tubuh merupakan petunjuk untuk menentukan kelebihan berat badan berdasarkan *Indeks Quatelet* berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m^2). IMT adalah cara termudah untuk memperkirakan obesitas serta berkorelasi tinggi dengan massa lemak tubuh, selain itu juga penting untuk mengidentifikasi pasien obesitas yang mempunyai risiko mendapat komplikasi medis. (Pudjadi, et al, 2010).

Indeks Massa Tubuh mempunyai keunggulan utama yakni menggambarkan lemak tubuh yang berlebihan, sederhana dan bisa digunakan dalam penelitian populasi berskala besar. Pengukurannya hanya membutuhkan 2 hal yakni berat badan dan tinggi badan, yang keduanya dapat dilakukan secara akurat oleh seseorang dengan sedikit latihan. Keterbatasannya adalah membutuhkan penilaian lain bila dipergunakan secara individual.

2.2.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Klasifikasi Indeks Massa Tubuh terhadap umur adalah sebagai berikut: < persentil ke-5 adalah berat badan kurang, persentil ke-85 adalah overweight, dan persentil ke-95 adalah obesitas.

Postur tubuh orang Indonesia berbeda dengan orang Eropa pada umumnya, oleh karena itu batas ambang dimodifikasi lagi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang. Adapun ambang batas IMT orang Indonesia menurut Supariasa (2001) dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Ambang Batas IMT Orang Indonesia

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Obesitas	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber : Depkes (1994)

2.2.2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT) Kategori Kurus

Indeks massa tubuh di kategorikan kurus jika pembagian berat per kuadrat tingginya kurang dari 18 kg/m². Penyebabnya rata-rata dikarenakan konsumsi energi lebih rendah dari kebutuhan yang mengakibatkan sebagian cadangan energi tubuh dalam bentuk lemak akan digunakan. Kerugiannya jika seseorang masuk dalam kategori ini antara lain : (1) Penampilan cenderung kurang menarik, (2) Mudah letih, (3) Resiko sakit tinggi, beberapa resiko sakit yang dihadapi antara lain : penyakit infeksi, depresi, anemia dan diare, (4) Wanita kurus kalau hamil mempunyai resiko tinggi melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah, (5) Kurang mampu bekerja keras.

2.2.2.2 Indeks Massa Tubuh Masuk Kategori Normal

Indeks massa tubuh kategori normal jika pembagian berat per kuadrat tingginya antara 18 sampai 25 kg/m². Kategori ini bisa diwujudkan dengan mengkonsumsi energi sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan tubuh. Sehingga tidak terjadi penimbunan energi dalam

bentuk lemak, maupun penggunaan lemak sebagai sumber energi. Keuntungan dari IMT yang normal ini antara lain (1) Penampilan menarik, proporsional, dan lincah, (2) Resiko penyakit bisa di minimalisir menjadi lebih rendah.

Adapun cara untuk mempertahankan IMT dalam grid yang normal ini adalah (1) Mempertahankan kebiasaan makan sehari-hari dengan susunan menu gizi seimbang. (2) Perlu kebiasaan olah raga yang teratur. (3) Tetap melakukan kebiasaan fisik sehari-hari.

2.2.2.3 Indeks Massa Tubuh (IMT) Kategori Berlebihan (Kegemukan)

Menurut Direktorat Gizi Masyarakat RI tahun 2002, kegemukan atau obesitas digolongkan menjadi dua kategori, yaitu (1) kelebihan berat badan tingkat ringan, (2) kelebihan berat badan tingkat berat. Obesitas berpotensi menjadi faktor primer kasus degeneratif dan metabolik sindrom. Beberapa studi menunjukkan bahwa obesitas adalah risiko yang paling tinggi untuk penyakit jantung, DM, dan beberapa jenis kanker.

Adapun kerugian atau resiko dari kategori ini adalah (1) Penampilan kurang menarik, (2) Gerakan tidak gesit dan lambat, (3) Merupakan faktor resiko penyakit: Jantung dan pembuluh darah, Kencing manis (diabetes mellitus), Tekanan darah tinggi, Gangguan sendi dan tulang (degeneratif), Gangguan fungsi ginjal, Kanker, Pada wanita dapat mengakibatkan gangguan haid (haid tidak teratur), faktor penyulit pada saat persalinan (Charlotte, 2000).

2.2.3 Faktor – faktor yang Berhubungan dengan Indeks Massa Tubuh

2.2.3.1 Usia

Prevalensi Indeks Massa Tubuh lebih (obesitas) meningkat secara terus menerus dari usia 20-60 tahun. Setelah usia 60 tahun, angka obesitas mulai menurun (Hill, 2005). Hasil survei kesehatan Inggris menyatakan bahwa kelompok usia 16-24 tahun tidak beresiko menjadi obesitas dibandingkan kelompok usia yang lebih tua. Kelompok usia setengah baya dan pensiun memiliki resiko obesitas lebih tinggi.

2.2.3.2 Jenis Kelamin

Lebih banyak pria termasuk kategori kelebihan berat badan (*overweight*) dibandingkan wanita, sementara kebanyakan wanita termasuk kategori obesitas. Distribusi lemak tubuh juga berbeda berdasarkan jenis kelamin, pria cenderung mengalami obesitas visceral (abdominal) dibandingkan wanita. Proses-proses fisiologis dipercaya dapat berkontribusi terhadap meningkatnya simpanan lemak pada perempuan (Hill, 2005).

2.2.3.3 Genetik

Beberapa bukti membuktikan bahwa faktor genetik dapat memengaruhi berat badan seseorang. Lebih dari 40% variasi IMT dijelaskan dengan faktor genetik. IMT sangat berhubungan erat dengan generasi pertama keluarga. Penelitian menunjukkan bahwa

orangtua obesitas menghasilkan proporsi tertinggi anak-anak obesitas (Hill, 2005)

2.2.3.4 Pola Makan

Pola makan adalah pengulangan susunan makanan yang dapat dilihat ketika makanan itu dimakan. Terutama sekali berkenaan dengan jenis dan proporsinya, dan kombinasi makanan yang dimakan oleh individu, masyarakat atau sekelompok populasi.

Kenyamanan modern dan makanan siap saji juga berkontribusi terhadap epidemi obesitas. Banyak keluarga yang mengonsumsi makanan siap saji yang mengandung tinggi lemak dan tinggi gula. Alasan lain yang meningkatkan kejadian obesitas yaitu peningkatan porsi makan. Hal ini terjadi di rumah makan, restoran siap saji dan di rumah.

Penelitian menunjukkan bahwa orang-orang mengonsumsi makanan tinggi lemak lebih cepat mengalami peningkatan berat badan dibanding mereka yang mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat dengan jumlah kalori yang sama. Ukuran dan frekuensi asupan makan juga memengaruhi peningkatan berat badan dan lemak tubuh (Abramovitz, 2005).

2.2.3.5 Kebiasaan Merokok

Kecenderungan seseorang untuk mengalami peningkatan berat badan dapat diakibatkan oleh beberapa faktor misalnya berhenti merokok. Merokok menyebabkan peningkatan rasio metabolisme dan

cenderung untuk menurunkan intake makanan dibandingkan dengan orang yang tidak merokok.

Prevalensi penduduk merokok setiap hari tinggi pada kelompok usia produktif (25-64 tahun). Pada saat ini prevalensi perokok pada laki-laki 11 kali lebih tinggi dibandingkan perempuan, tetapi rata-rata rokok dihisap oleh perokok perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki (16 batang dan 12 batang) (Riskades, 2007).

2.2.3.6 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik mencerminkan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot menghasilkan energi ekpenditur. Berjalan kaki, bertanam, menaiki tangga, bermain bola, menari merupakan aktivitas fisik yang baik dilakukan. Untuk kepentingan kesehatan, aktivitas fisik haruslah sedang atau bertenaga serta dilakukan hingga kurang lebih 30 menit setiap harinya dalam seminggu. Untuk penurunan badan atau mencegah peningkatan berat badan, dibutuhkan aktifitas fisik sekitar 60 menit dalam sehari (Wardlaw, 2007).

Saat ini level aktifitas fisik telah menurun secara dramatis dalam 50 terakhir, seiring dengan pengalihan buruh manual dengan mesin dan peningkatan penggunaan alat bantu rumah tangga, transportasi dan rekreasi. Rendahnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko untuk peningkatan berat badan dan sekali atau dua kali jalan-jalan pendek setiap minggu tidak cukup untuk mengompensasi hal ini. Sebagai contoh, latihan fisik selama 30 menit per hari yang dianjurkan oleh American Heart Foundation dan WHO tidak cukup untuk mencegah

peningkatan berat badan dan obesitas; latihan fisik yang dibutuhkan ialah selama 45-60 menit per hari (Astrup, 2005).

2.3 KADAR GULA DARAH

2.3.1 Definisi Gula Darah

Gula darah merupakan istilah yang mengacu pada kadar atau banyaknya kandungan gula di dalam sirkulasi darah dalam tubuh. Gula di dalam tubuh sebenarnya terdapat dalam beberapa bentuk. Gula yang ada di dalam darah disebut sebagai glukosa, yakni bentuk bentuk gula yang paling sederhana. Selain glukosa terdapat gula yang disebut sebagai glikogen. Glikogen adalah gula dalam bentuk yang lebih kompleks biasa ditemukan di hati dan otot yang fungsinya sebagai cadangan makanan.

Glukosa darah adalah jumlah atau konsentrasi glukosa yang terdapat dalam darah. Pada keadaan normal, glukosa diatur sedemikian rupa oleh hormon insulin yang diproduksi oleh sel beta pankreas (Sherwood, 2006). Pada orang sehat, kadar glukosa darah berkisar antara 60-100 mg/dL pada keadaan puasa. Konsentrasi tersebut akan meningkat sampai 120-140 mg/dL setelah makan. Lalu sistem tubuh akan mengembalikan kepada kadar glukosa yang normal setelah kira-kira 2 jam setelah penyerapan karbohidrat. Kadar glukosa darah sangat penting untuk memelihara keseimbangan nutrisi di otak, retina dan germinal epithelium dari kelenjar gonad karena glukosa adalah satu-satunya nutrisi yang dapat digunakan untuk menyuplai energi kuat. Lebih dari setengah bentuk glukosa adalah hasil dari proses glukoneogenesis yang digunakan untuk otak (Shewood, 2006; Yuniatun, 2003).

Dalam kadar gula darah normal pada manusia. Untuk mengetahui mekanisme kadar gula darah tinggi, sebaiknya mengetahui terlebih dahulu dari mana gula darah datangnya. Sumber gula (glukosa) yang masuk ke dalam tubuh berasal dari makanan yang dikonsumsi. Selain itu tubuh (dalam hal ini organ hati) juga memproduksi glukosa, namanya glikogen. Gula yang masuk melalui konsumsi makanan, di dalam tubuh akan diubah menjadi energi yang digunakan atau dimanfaatkan oleh sel-sel dan jaringan tubuh. Agar glukosa bisa digunakan oleh sel-sel yang ada dalam *islets of langerhans* dalam organ pankreas. Setiap kali ada makanan yang masuk. Pankreas bereaksi memproduksi insulin ke dalam sel-sel tubuh dan tubuh tidak mendapat pasokan energi karena itu penderita merasa lelah berkepanjangan dan tidak bertenaga. Dengan diprosesnya glukosa oleh insulin, maka kadar gula dalam darah menurun.

2.3.2 Metabolisme

Metabolisme merupakan segala proses reaksi kimia yang terjadi didalam makhluk hidup. Proses yang lengkap dan komplis sangat terkoordinatif melibatkan banyak enzim di dalamnya, sehingga terjadi pertukaran bahan dan energi. Adapun metabolisme yang terjadi dalam tubuh yang mempengaruhi kadar gula darah, yaitu :

1. Metabolisme karbohidrat

Karbohidrat bertanggung jawab atas sebagian besar *intake* makanan sehari-hari, dan sebagian besar karbohidrat akan diubah menjadi lemak. Fungsi dari karbohidrat dalam metabolisme adalah sebagai bahan bakar untuk oksidasi dan menyediakan energi untuk proses-proses metabolisme lainnya. (William F. Ganong,

2005) Karbohidrat dalam makanan terutama adalah polimer-polimer hexosa, dan yang penting adalah glukosa, laktosa, fruktosa dan galaktosa. Kebanyakan monosakarida dalam tubuh berada dalam bentuk D-isomer. Hasil yang utama dari metabolisme karbohidrat yang terdapat dalam darah adalah glukosa. (William F. Ganong, 2005)

Glukosa yang dihasilkan begitu masuk dalam sel akan mengalami fosforilasi membentuk glukosa-6-fosfat, yang dibantu oleh enzim hexokinase, sebagai katalisator. Hati memiliki enzim yang disebut glukokinase, yang lebih spesifik terhadap glukosa, dan seperti halnya hexokinase, akan meningkat kadarnya oleh insulin, dan berkurang pada saat kelaparan dan diabetes. Glukosa-6-fosfat dapat berpolimerisasi membentuk glikogen, sebagai bentuk glukosa yang dapat disimpan, terdapat dalam hampir semua jaringan tubuh, tetapi terutama dalam hati dan otot rangka. (William F. Ganong, 2005)

2. Metabolisme gula darah

Gula darah setelah diserap oleh dinding usus akan masuk dalam aliran darah masuk ke hati, dan disintesis menghasilkan glikogen kemudian dioksidasi menjadi CO_2 dan H_2O atau dilepaskan untuk dibawa oleh aliran darah ke dalam sel tubuh yang memerlukannya. Kadar gula dalam tubuh dikendalikan oleh suatu hormon yaitu hormon insulin, jika hormon insulin yang tersedia kurang dari kebutuhan, maka gula darah akan menumpuk dalam sirkulasi darah sehingga glukosa

darah meningkat. Bila kadar gula darah ini meninggi hingga melebihi ambang ginjal, maka glukosa darah akan keluar bersama urin (glukosuria). (Depkes RI, 2006)

2.3.3 Nilai Gula Darah

Nilai normal glukosa dalam darah adalah 3,5 - 5,5 mmol/L (James, Baker, & Swain, 2008). Dalam keadaan normal, kadar gula dalam darah saat berpuasa berkisar antara 80 mg% - 120 mg%, sedangkan satu jam sesudah makan akan mencapai 170 mg%, dan dua jam sesudah makan akan turun hingga mencapai 140 mg% (Lanywati, 2001)

Nilai normal glukosa dalam darah dapat dihitung dengan berbagai cara dan kriteria yang berbeda. Berikut ini tabel penggolongan kadar glukosa darah sewaktu dan puasa.

Tabel 2.3 Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Diagnosis DM (mg/dl)

Kriteria		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	plasma	<110 mg/dl	110-199 mg/dl	≥ 200 mg/dl
	vena darah kapiler	<90 mg/dl	90-199 mg/dl	≥200 mg/dl
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma	<100	100-125	≥126
	Darah kapiler	<90	90-99	≥100

Sumber: Soegondo, 2008

Tabel 2.4 Kriteria DM Berdasarkan Nilai Diagnostik Kadar Glukosa Darah

Kriteria	Plasma vena	Darah kapiler
Diabetes mellitus		
- Puasa	≥ 126 mg/dl	≥ 100 mg/dl
- 2 jam post prandial	≥ 200 mg/dl	≥ 200 mg/dl
Toleransi glukosa terganggu		
- Puasa	110-125 mg/dl	90-109 mg/dl
- 2 jam post prandial	140-199 mg/dl	140-199 mg/dl

Sumber: Dalimartha, 2007.

2.3.3 Gangguan Kadar Gula Darah

2.3.3.1 Hiperglikemia

Hiperglikemia merupakan keadaan peningkatan glukosa darah dari rentang kadar glukosa normal. Penyebab utama yang paling umum diketahui adalah defisiensi insulin dan faktor herediter sedangkan penyebab lain yaitu akibat pengangkatan pankreas, kerusakan kimiawi sel β pulau langerhans. Faktor imunologi pada penderita hiperglikemia khususnya diabetes terdapat bukti adanya respon autoimun. Respon ini merupakan respon abnormal dimana antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggap sebagai jaringan asing (Smeltzer & Bare, 2002).

Hiperglikemia memiliki faktor risiko utama dan faktor risiko tambahan. Faktor risiko utama terdiri dari sekresi insulin, penurunan utilisasi glukosa, dan peningkatan produksi glukosa. Faktor risiko tambahan yaitu stress (emosional), tidak cukup berolah raga, makan makanan berlebihan dan makan makanan yang salah, infeksi, penyakit, trauma, dan obat-obatan yang menyebabkan hiperglikemia (Smeltzer & Bare, 2002).

2.3.3.2 Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah keadaan klinik gangguan syaraf yang disebabkan penurunan kadar glukosa darah. Hipoglikemia terjadi karena pemakaian obat- obatan diabetik yang melebihi dosis yang dianjurkan sehingga terjadi penurunan glukosa dalam darah (Lewis, 2011 dan Price, 2005).

Tanda- tanda hipoglikemia :

1. Stadium parasimpatik : lapar, mual, tekanan darah menurun
2. Stadium gangguan otak ringan : lemah, lesu, sulit berbicara, kesulitan menghitung sederhana
3. Stadium simpatik : keringat dingin pada muka terutama di hidung, bibir atau tangan
4. Stadium gangguan otak berat : koma (tidak sadar) dengan atau tanpa kejang

2.3.4 Metode Pengukuran Kadar Gula Darah

2.3.4.1 Metode Enzimatik

Metode enzimatik pada pemeriksaan glukosa darah memberikan hasil dengan spesifitas yang tinggi, karena hanya glukosa yang akan terukur. Cara metode enzimatik adalah cara yang digunakan untuk menentukan nilai batas. Ada 2 macam metode enzimatik yang digunakan yaitu *glucose oxidase* dan metode *hexokinase* (Departemen Kesehatan RI, 2005).

1. Metode *glucose oxidase*

Prinsip pemeriksaan pada metode *glucose oxidase* adalah enzim *glucose oxidase* mengkatalisis reaksi oksidasi glukosa

menjadi asam glukonat dan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida terbentuk bereaksi dengan phenol dan 4-*amino phenazone* dengan bantuan enzim peroksida menghasilkan *quinoneimine* yang berwarna merah muda dan dapat diukur dengan fotometer pada panjang gelombang 546 nm. Intensitas warna yang terbentuk setara dengan kadar glukosa darah yang terdapat dalam sampel (Riyani, 2009).

2. Metode hexokinase

Metode hexokinase merupakan metode pengukuran kadar glukosa darah yang dianjurkan oleh WHO. Adapun prinsip pemeriksaan pada metode hexokinase adalah hexokinase akan mengkatalisasi reaksi fosforilasi glukosa dengan ATP membentuk glukosa-6-fosfat dan ADP. Enzim kedua yaitu glukosa-6-fosfat dehidrogenase akan mengkatalisasi oksidasi glukosa-6-fosfat dengan nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADP) (Departemen Kesehatan RI, 2005).

2.3.4.2 Cara Strip

Cara strip merupakan alat pemeriksaan laboratorium sederhana yang dirancang hanya untuk penggunaan sampel darah kapiler, bukan untuk sampel serum atau plasma. Strip katalisator spesifik untuk pengukuran glukosa dalam darah kapiler (Suryaatmadja, 2003).

Prinsip pemeriksaan pada metode ini adalah strip test diletakkan pada alat, ketika darah diteteskan pada zona reaksi tes strip, katalisator glukosa akan mereduksi glukosa dalam darah. Intensitas dari elektron yang terbentuk dalam alat strip setara dengan konsentrasi glukosa dalam darah.

Cara strip memiliki kelebihan hasil pemeriksaan dapat segera diketahui karena hanya butuh sampel sedikit tidak membutuhkan reagen khusus, praktis dan mudah dipergunakan serta dapat dilakukan siapa saja tanpa butuh keahlian khusus. Sedangkan kekurangan cara strip ini adalah akurasi belum diketahui, dan memiliki keterbatasan yang dipengaruhi kadar hematokrit, intervensi zat lain (vitamin C, lipid dan hemoglobin), suhu, volume sampel yang kurang dan strip bukan untuk menegakkan diagnosa klinis melainkan hanya untuk pemantauan kadar glukosa (Suryaatmadja, 2003).

2.3.5 Macam-Macam Pemeriksaan Glukosa Darah

1. Glukosa darah sewaktu

Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makanan terakhir yang dimakan dan kondisi tubuh orang tersebut. (Depkes RI, 1999).

2. Glukosa darah puasa dan 2 jam setelah makan

Pemeriksaan glukosa darah puasa adalah pemeriksaan glukosa yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam, sedangkan pemeriksaan glukosa 2 jam setelah makan

adalah pemeriksaan yang dilakukan 2 jam dihitung setelah pasien menyelesaikan makan (Depkes RI, 1999).

2.3.6 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah

Indeks Massa Tubuh merupakan indikator yang paling sering digunakan dan praktis untuk mengukur tingkat populasi berat badan lebih dan obesitas pada orang dewasa (Sugondo, 2006). Kurang lebih 12% orang dengan Indeks Massa Tubuh 27 kg/m^2 menderita diabetes mellitus tipe 2, faktor lingkungan dan gaya hidup yang tidak sehat seperti makan berlebihan, berlemak dan kurang aktivitas fisik berperan sebagai pemicu diabetes mellitus (Susilo & Wulandari, 2011). Penelitian oleh Justitia (2011) pada subjek penelitian berusia 20-59 tahun diambil pada 17 orang subjek penelitian yang mengalami obesitas ditemukan peningkatan kadar gula darah pada 15 orang dan kadar gula darah normal pada 2 orang subjek penelitian. Resiko timbulnya diabetes mellitus meningkat dengan naiknya Indeks Massa Tubuh, dimana terdapat hubungan linier antara IMT dengan kadar glukosa darah (Rosalina, 2008).

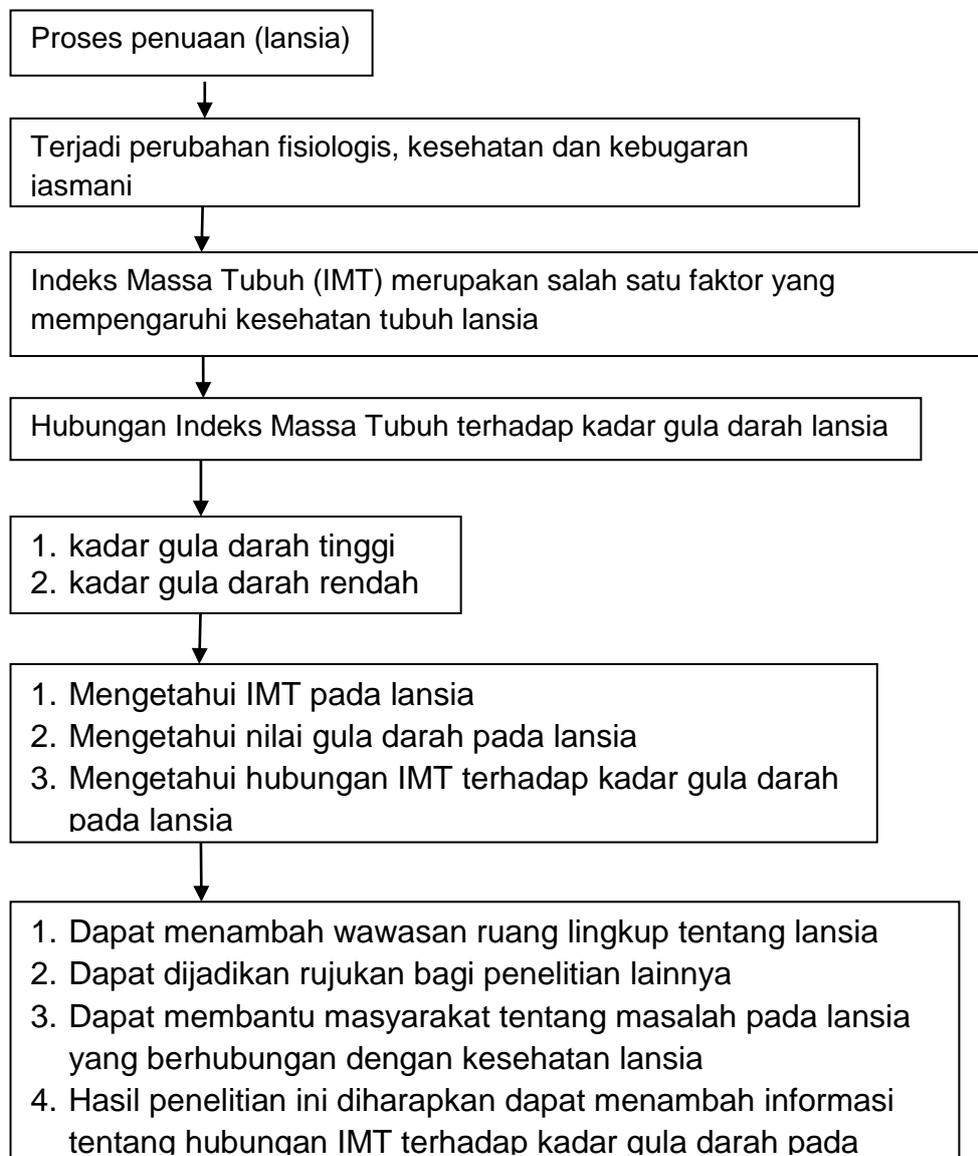
Jumlah penderita diabetes di Indonesia tahun 2000 mencapai 8,43 juta jiwa dan diperkirakan mencapai 21,257 juta jiwa pada tahun 2030, berdasarkan data Departemen Kesehatan (DepKes) angka prevalensi penderita diabetes di Indonesia pada tahun 2008 mencapai 5,7% dari jumlah penduduk Indonesia atau sekitar 12 juta jiwa.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar gula darah adalah dengan pencapaian status gizi yang baik. Antropometri merupakan salah satu cara penentuan status gizi. Penentuan status gizi yang digunakan adalah pembagian berat badan dalam kg dengan tinggi

badan dalam meter kuadrat dinyatakan dalam indeks massa tubuh atau IMT. IMT memiliki kaitan dengan kadar gula darah (Hartono, 2006).

Hasil penelitian Purnawati (1998), menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara Indeks Massa Tubuh dengan kadar gula darah. IMT tinggi mempunyai resiko 2 kali lebih besar untuk terkena diabetes, dibandingkan dengan IMT rendah.

2.4 Kerangka Berfikir



Kerangka berfikir diatas menjelaskan dari bentuk umum ke khusus. Kebugaran fisik lansia merupakan gagasan awal terbentuknya masalah yang timbul, kemudian timbul-timbul berbagai referensi yang bersangkutan dengan kebugaran fisik pada lansia. Kesehatan lansia merupakan salah satu komponen kebugaran jasmani, kesehatan lansia pada penelitian ini mencari datanya dengan menggunakan tes gula darah.

Kesehatan dalam tubuh manusia ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai kesehatan normal seseorang. Komposisi manusia adalah salah satu faktor yang mempengaruhinya. Komposisi tubuh terdiri dari tinggi badan dan berat badan. Adapun pengukuran untuk mengetahui nilai komposisi tubuh adalah pengukuran IMT, yaitu mencari berat badan dan tinggi badan seseorang kemudian dimasukkan dalam rumus.

Berdasarkan penjelasan diatas maka timbul masalah yaitu hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Lansia di Kota Semarang. Dalam suatu penelitian hendaknya mempunyai tujuan dan bermanfaat bagi orang lain, begitu pula penelitian ini juga mempunyai tujuan sebagai berikut, mengetahui IMT pada lansia, mengetahui nilai kadar gula darah pada lansia, dan mengetahui hubungan IMT dengan kadar gula darah lansia.

2.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah pada lansia.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif koresional, penelitian ini diarahkan untuk menjelaskan hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Data angka yang diperoleh dari penelitian dihitung dengan rumus korelasi.

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas ini terdiri dari :

Indeks Massa Tubuh (IMT)

3.2. Variabel Terikat

Variabel terikat penelitian ini adalah :

Kadar gula darah lansia

3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi yang di gunakan dalam penelitian ini adalah seluruh lansia Satria Nusantara Kota Semarang.

3.3.2 Sampel

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah para lansia yang ada di kota Semarang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik *purposive sampling* atau sampel bertujuan. Dalam teknik pengambilan sampel ini harus di dasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri-ciri

pokok populasi. Subjek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subjek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi (Arikunto Suharsimi, 2006).

Karakteristik:

1. Lansia yang bertempat tinggal Kota Semarang
2. Lansia Satria Nusantara Kota Semarang
3. Lansia yang berumur 60-74 tahun
4. Lansia yang mau menjadi sampel dalam penelitian ini
5. Lansia yang tidak menderita diabetes mellitus.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah:

1. Pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk mencari IMT menggunakan penimbang badan (timbangan berat badan), alat ukur tinggi badan (mikrotoa), blangko dan alat tulis untuk mencatat hasil tes.
2. Pengukuran gula darah dilakukan dengan cara memakai alat strip uji atau alat ukur gula darah GD stick dan alat tulis untuk mencatat hasil tes.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Jenis Data

Dalam penelitian ini ada dua jenis data yang diambil yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data primer diperoleh dari sampel berupa data identitas subjek.

Data yang diperoleh dari tes-tes yang dilakukan dalam penelitian yaitu berat badan, tinggi badan, kadar gula darah.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari gambaran umum tentang perkumpulan lansia di Gelora Lapangan Tri Lomba Juang Kota Semarang.

3.4.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini ada beberapa teknik atau cara pengumpulan data, mulai dari tes IMT, tes kadar gula darah dan data identitas lansia. Adapun pengumpulan datanya sebagai berikut:

3.4.2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Data untuk Indeks Massa Tubuh diperoleh dari pengukuran tinggi badan dan berat badan. Alat yang digunakan untuk pengukuran IMT adalah mikrotita untuk mengukur tinggi badan dan timbangan untuk mengukur berat badan, beserta alat tulis untuk mencatat hasil tes yang dilakukan. Hasil penimbangan dan pengukuran dicatat dalam satuan kilogram (kg) dan centimeter (cm).

3.4.2.2 Petunjuk Pelaksanaan

Lansia berdiri diatas timbangan dengan berpakaian seminimal mungkin, pandangan lurus kedepan tetap pada posisi seperti itu sampai jarum pada timbangan menunjukkan angka berat berpa badannya. Pengukuran tinggi badan, lansia berdiri tegak sejajar

dengan tembok, pandangan lurus kedepan. Mikrotoa ditarik dari atas sampai kepala dan dimulai dari titik nol. Hasil yang diambil setelah garis merah pada mikrotoa tersebut menunjukkan angka berapa.

3.4.2.3 Data Kadar Gula Darah

Data kadar gula darah diperoleh dari tes kadar gula darah dengan menggunakan alat strip uji atau dengan cek gula darah GD stick, beserta alat tulis untuk mencatat hasil tes yang dilakukan.

3.4.2.4 Petunjuk Pelaksanaan

Lansia dianjurkan untuk beraktifitas seperti biasanya dengan berolah raga atau makan dengan porsi yang biasanya di konsumsi, setelah beberapa jam kemudian sekitar 2 jam maka akan dilaksanakan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu, pelaksanaan pemeriksaan kadar gula darah bisa dengan alat strip uji atau dengan cek up gula darah GD stick, selanjutnya untuk diketahui nilai kadar gula darah yang terkandung dalam tubuh lansia.

3.4.2.5 Data Identitas Lansia

Dalam pengambilan data identitas lansia diperoleh dari hasil wawancara dengan lansia, dalam isi wawancara tersebut berisi tentang latar belakang lansia meliputi nama, tempat tanggal lahir, alamat, umur, jenis kelamin, kegiatan lansia dan riwayat penyakit.

3.5 Prosedur Penelitian

Tahap-tahap pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

1. Pembuatan proposal skripsi
2. Pengurusan surat ijin penelitian di Gelora Lapangan Tri Lomba Juang Kota Semarang
3. Melakukan koordinasi kepada Gelora Lapangan Tri Lomba Juang Kota Semarang untuk membahas teknik dan waktu penelitian, yang selanjutnya kesepakatan tersebut dikonfirmasi kepada dosen pembimbing dan lansia yang akan menjadi sampel

3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

1. Menyiapkan alat dan fasilitas yang nantinya akan dibutuhkan dalam penelitian
2. Lansia yang akan diambil datanya sebelumnya diberi pengarahan tentang alur dan cara pengambilan data
3. Pengukuran berat badan, tinggi badan dan kadar gula darah

3.5.3 Tahap Penyelesaian Penelitian

1. Data yang diperoleh kemudian dilakukan editing
2. pengolahan data dengan menggunakan rumus korelasi

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan ada analisis deskriptif dan analisis korelasi. Data berat badan, tinggi badan dan kadar gula darah relatif disajikan dalam bentuk rata-rata, nilai minimal dan nilai maksimal. Selain itu variabel IMT dan kadar gula darah dideskripsikan dengan menggunakan distribusi frekuensi.

Penelitian ini mencari apakah ada hubungan antara IMT dengan kadar gula darah pada lansia yang ada di Gelora Lapangan Tri Lomba Juang Kota Semarang, analisis yang digunakan dengan memakai rumus korelasi. Dalam penelitian ini data diolah menggunakan SPSS 16 dengan uji *pearson correlation*. Korelasi adalah suatu ukuran hubungan linier antar variabel dengan melihat apakah terdapat hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kadar gula darah. Adapun rumus korelasi sebagai berikut:

$$r_{xy} = (\sum xy) / \sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisiensi korelasi antara variabel X dan variabel Y: dua variabel yang dikorelasikan

$$(x = X - M) \text{ dan } (y = Y - M)$$

$\sum xy$ = Jumlah perkalian x dengan y

x^2 = Kuadrat dari x (deviasi x)

y^2 = Kuadrat dari y (deviasi y)

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan terdapat hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah pada lansia di Kota Semarang. Rata-rata IMT lansia sampel penelitian adalah 25,24 kg/m² sedangkan rata-rata kadar gula darah sewaktu lansia sampel penelitian adalah 139,92 mg/dl.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi pengurus lansia di Tri Lomba Juang, sebaiknya pengurus lansia di sana menyelenggarakan suatu kegiatan yang dapat mengurangi indeks IMT para lansia namun tidak mengganggu kesehatan lansia seperti latihan senam aerobik bernuansa kekeluargaan di pagi dan sore hari.
2. Bagi para lansia khususnya yang memiliki IMT diatas 27 sebaiknya kurangi porsi makan, perbanyaklah gerakan tubuh sebisa mungkin tanpa memaksakan diri agar kadar gula dalam darahnya tetap kondusif dan tidak berlebih.

DAFTAR PUSTAKA

- Aru, et al. 2007. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid I. Edisi IV. Pusat Penerbit Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI. Jakarta.
- Brooks dan Fahey. 1985. *Exercise Physiology Human Bioenergetics and its Applications*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Constantinides, P. 1994. *General Pathobiology*. USA: Appleton dan Lange.
- D'adamo, Peter, J. 2008. *Diet Sehat Diabetes sesuai Golongan Darah*. Yogyakarta: Delapratasa.
- Dalimartha. 2007. *Diabetes Mellitus Kadar Glukosa Darah*. Jakarta : Swadaya.
- Depkes RI. 1994. *Ambang Batas IMT Orang Indonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Depkes RI. 1999. *Pemeriksaan Gula Darah*. Jakarta: Depkes RI.
- Depkes RI. 2005. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium Untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta.
- Hardianto Wibowo. 2003. *Lanjut Usia dan olahraga*, Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Lies Purnawati. 1998. *Hubungan IMT dengan Kejadian Diabetes melitus tidak tergantung Insulin pada Pasien Rawat jalan di RSUPN Cipto mangunkusumo pada Tahun 1998*.Tesis: Universitas Indonesia.
- Nugroho, W. 2008. *Keperawatan Gerontik dan Geriatik*. Jakarta: EGC.
- Padila. 2013. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Yogyakarta: Nusa Medika.
- R. Siti Maryam, et al. 2008. *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*. Jakarta: Salemba Medika.
- Rosalina. 2008. *Hubungan Asupan Karbohidrat, Serat dan indeks Massa tubuh dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Dabetes Mellitus tipe 2 di RSUD Agoesdjam Ketapang. Program Studi Ilmu Gizi Universitas DiponegoroSemarang*.http://eprints.undip.ac.id/25990/1/146_Rosalina__G2_C206014_A.pdf diakses tanggal 9 Mei 2013.
- Sadoso Sumosarjuno. 1993. *Pengetahuan Praktis Kesehatan Dalam Olahraga 3*, Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Sherwood Lauralee. 2006. *Textbook Of Human Physiology*. Edisi 2. Jakarta: EGC.
- Smeltzer, S.C & Bare, B.G, 2002, *Buku Ajar Medikal Bedah Edisi 8 Volume 2, Alih Bahasa Kuncara, H.Y, dkk*. EGC, Jakarta.

- Soegondo S. *Diagnosis dan Kalsifikasi Diabetes Mellitus Terkini. Dalam Soegondo S dkk (eds), Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu.* Penerbit FKUI. Jakarta. 2005.
- Supariasa, et al. 2001. *Penilaian Status Gizi.* Jakarta: Kalamedia.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Marzuki Suryaatmadja. 2003. *Pendidikan Berkesinambungan Patolohi Klinik 2003, bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.* Jakarta.
- Slamet dan Suyono. 2007. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi 4.* Jakarta. Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.
- Stanley. 2006. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik.* Edisi 2. Jakarta: EGC.
- Sylvia, A. P, Lorraine, M.W. 2005. *Patofisiologi.* EGC.Jakarta.
- WHO. 2004. *Body Mass Index Classification.* Swiss: WHO.

LAMPIRAN

Lampiran1



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN

Gedung FI Lt. 3, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 024 8508068

Laman: <http://www.ikor.unnes.ac.id>, surel: prodiikorfikunnes@yahoo.com

Nomor : 129 / PP 3-23 / 2014
Lamp. :
Hal : Usulan Pembimbing

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Semarang

Merujuk Keputusan Rektor Unnes Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai penentuan pembimbing, dengan ini saya usulkan

Nama : dr. ANIES SETIOWATI, M.Gizi
NIP : 197704132005012003
Pangkat/Golongan : III/B
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Sebagai Dosen Pembimbing

Dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir untuk mahasiswa

Nama : YUNAN DIAN PRIASMARA
NIM : 6211410023
Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1
Topik : Analisis permasalahan kesehatan dan kebugaran lansia
Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya.

Semarang, 28 Januari 2014
Ketua Jurusan

Drs. Said Junaidi, M. Kes.
NIP. 196907151994031001



Lampiran 2



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 96/FIK/2014**

**Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
- Menimbang** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Tanggal 28 Januari 2014

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA :

Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama : dr. ANIES SETIOWATI, M.Gizi

NIP : 197704132005012003

Pangkat/Golongan : III/B

Jabatan Akademik : Asisten Ahli

Sebagai Pembimbing

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : YUNAN DIAN PRIASMARA

NIM : 6211410023

Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan

Topik : Analisis permasalahan kesehatan dan kebugaran lansia

KEDUA :

Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan

1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal



8211410023

... FM-03-AKD-24/Rev. 00 ...

DITETAPKAN DI : SEMARANG

PADA TANGGAL : 28 Januari 2014

DEKAN

Harry Pramono

NIP 195910191985031001

Lampiran 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Gedung F1 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 024-8508007
Laman: <http://fik.unnes.ac.id>, surel: fik_unnes@telkom.net

Nomor : 4675/UN37.16/LT/2014
Lamp. :
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Pimpinan Stadion Tri lomba Juang Semarang
di Stadion Tri lomba Juang Semarang

Dengan Hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : YUNAN DIAN PRIASMARA
NIM : 6211410023
Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1
Topik : Analisis permasalahan kesehatan dan kebugaran lansia

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Semarang, 13 Oktober 2014
Dekan,

Dr. H. Harry Pramono, M.Si.
NIP. 195910191985031001

Lampiran 4



LEMBAGA SENI PERNAFASAN
SATRIA NUSANTARA KOTA SEMARANG
Sekretariat: Jl. Magersari II / 52 Pindrikan Kidul – Semarang Telp. (024) 3565911

Surat Keterangan Penelitian

Semarang, 26 Oktober 2014

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Semarang
Di Semarang

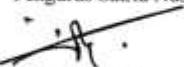
Yang bertanda tangan dibawah ini Pengurus Satria Nusantara Kota Semarang,
menerangkan bahwa :

Nama : Yunan Dian Priasmara
Nim : 6211410023
Prodi : Ilmu Keolahragaan
Universitas : Universitas Negeri Semarang

telah melaksanakan penelitian di Satria Nusantara Kota Semarang yang dilaksanakan
mulai pada :

Tanggal : 26 Oktober 2014
Pukul : 06.00 - Selesai
Tempat : Tri Lomba Juang Kota Semarang

Demikian surat keterangan ini dibuat agar bisa digunakan sebagai mestinya.

Mengetahui,
Pengurus Satria Nusantara

I Nyoman Djiwa

Lampiran 5



LEMBAGA SENI PERNAFASAN
SATRIA NUSANTARA KOTA SEMARANG
Sekretariat: Jl. Magersari II / 52 Pindrikan Kidul – Semarang Telp. (024) 3565911

Surat Keterangan Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini Pengurus Satria Nusantara Kota Semarang, menerangkan bahwa :

Nama : Yunan Dian Priasmara
Nim : 6211410023
Prodi : Ilmu Keolahragaan
Universitas : Universitas Negeri Semarang

telah melaksanakan penelitian di Satria Nusantara Kota Semarang yang dilaksanakan mulai pada :

Tanggal : 26 Oktober 2014
Pukul : 06.00 - Selesai
Tempat : Tri Lomba Juang Kota Semarang

Demikian surat keterangan ini dibuat agar bisa digunakan sebagai mestinya.

Mengetahui,
Pengurus Satria Nusantara



I Nyoman Djiwa

Lampiran 6

Daftar Nama Sampel Penelitian

No	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Alamat Rumah	Pendidikan Terakhir
1	I. nyoman Djiwa	67	Laki - laki	Wonodri Krajan 03/01 no 25	SLTA
2	Effendi Abdullah	73	Laki – laki	Jl. Kridanggo no 2 Rejosari	SLTA
3	Sukarlan	71	Laki – laki	Jl.Kedung Rejo Raya no 14 Banyumanik	SLTA
4	Handayanono	67	Laki – laki	Jl. Menoreh Tengah III/30 Semarang	S1
5	Moehammad Mutiek	68	Laki – laki	Jl. Pandansari J/373 Semarang	S1
6	Ir. HR. Djaka Sampurna	71	Laki – laki	Korpri Bulusan X/110 Semarang	S1
7	Sariyun	70	Laki – laki	Jl. Magersari Semarang	S2
8	H. Sumitro	70	Laki – laki	Jl. Jangli I/25 Semarang	SLTA
9	St. Soetopo	74	Laki – laki	Sampangan Baru A / 1A Semarang	D3
10	Rum Hastuti	66	Perempuan	Jl. Permata Semeru A-21	S1
11	Nurtini	65	Perempuan	Jl. Pekunden Tengah no 142	SLTA
12	Sri Murni	69	Perempuan	Jl. Menoreh Tengah III/30 Semarang	S1

Lampiran 7

Hasil Olah Data Uji Korelasi dan Uji Normalitas

Statistics

		GDS	IMT
N	Valid	12	12
	Missing	0	0
Mean		1.3992E 2	25.2421
Std. Deviation		2.07647 E1	2.42251
Minimum		115.00	20.70
Maximum		178.00	28.33

Tabel Uji Normalitas Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		GDS	IMT
N		12	12
Normal Parameters ^a	Mean	1.3992E 2	25.2421
	Std. Deviation	2.07647 E1	2.42251
	Most Extreme Differences		
	Absolute	.184	.176
	Positive	.184	.101
	Negative	-.154	-.176
Kolmogorov-Smirnov Z		.636	.609
Asymp. Sig. (2-tailed)		.814	.853

Lanjutan
Tabel Uji Korelasi

Correlations

		GDS	IMT
GDS	Pearson Correlation	1	.614*
	Sig. (2-tailed)		.034
	N	12	12
IMT	Pearson Correlation	.614*	1
	Sig. (2-tailed)	.034	
	N	12	12

Lampiran 8
Tabel Data Penelitian

No	Kode res	Umur	GDS	BB	TM	IMT
1	R-1	67	178	62	149	27,927
2	R-2	73	115	55	144	26,524
3	R-3	71	129	54	146	25,333
4	R-4	67	142	75	165	27,548
5	R-5	68	128	67	168	23,739
6	R-6	71	130	71	163	26,723
7	R-7	70	167	79	167	28,327
8	R-8	70	117	63	169	22,058
9	R-9	74	138	62	163	23,335
10	R-10	66	145	60	157	24,342
11	R-11	65	123	53	160	20,703
12	R-12	69	167	70	163	26,346
Maksimum		74,00	178,00	79,00	169,00	28,33
Minimum		65,00	115,00	53,00	144,00	20,70
Rata-rata		69,25	139,92	64,25	159,50	25,24
Simpangan baku		2,77	20,76	8,35	8,66	2,42

Lampiran 9

Tabel Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sewaktu

Interval DM (mg/dl)	Kriteria	Frekuensi	Persentasi
<110 mg/dl	Bukan DM	0	0%
$110 \leq DM < 199$ mg/dl	Belum pasti DM	12	100%
$DM \geq 200$	DM	0	0%
Jumlah		12	100%
Tertinggi		17800%	
Terendah		11500%	
Rata-rata		13992%	

Tabel Distribusi Frekuensi IMT

Interval Persen	Kriteria	Frekuensi	Persentasi
$IMT > 27,0$	Obesitas berat	3	25%
$25,0 \leq IMT < 27,0$	Obesitas ringan	4	33%
$18,5 \leq IMT < 25,0$	Normal	5	42%
$17,0 \leq IMT < 18,5$	Kurus ringan	0	0%
$IMT < 17,0$	Kurus berat	0	0%
Jumlah		12	100%
Tertinggi		2833%	
Terendah		2070%	
Rata-rata		2524%	

Lampiran 10

Lampiran Dokumentasi



Gambar 1.1 Lansia Melakukan Aktivitas Olahraga 1



Gambar 1.2 Lansia Melakukan Aktivitas Olahraga 2



Gambar 1.3 Pengambilan Test Gula Darah Sewaktu



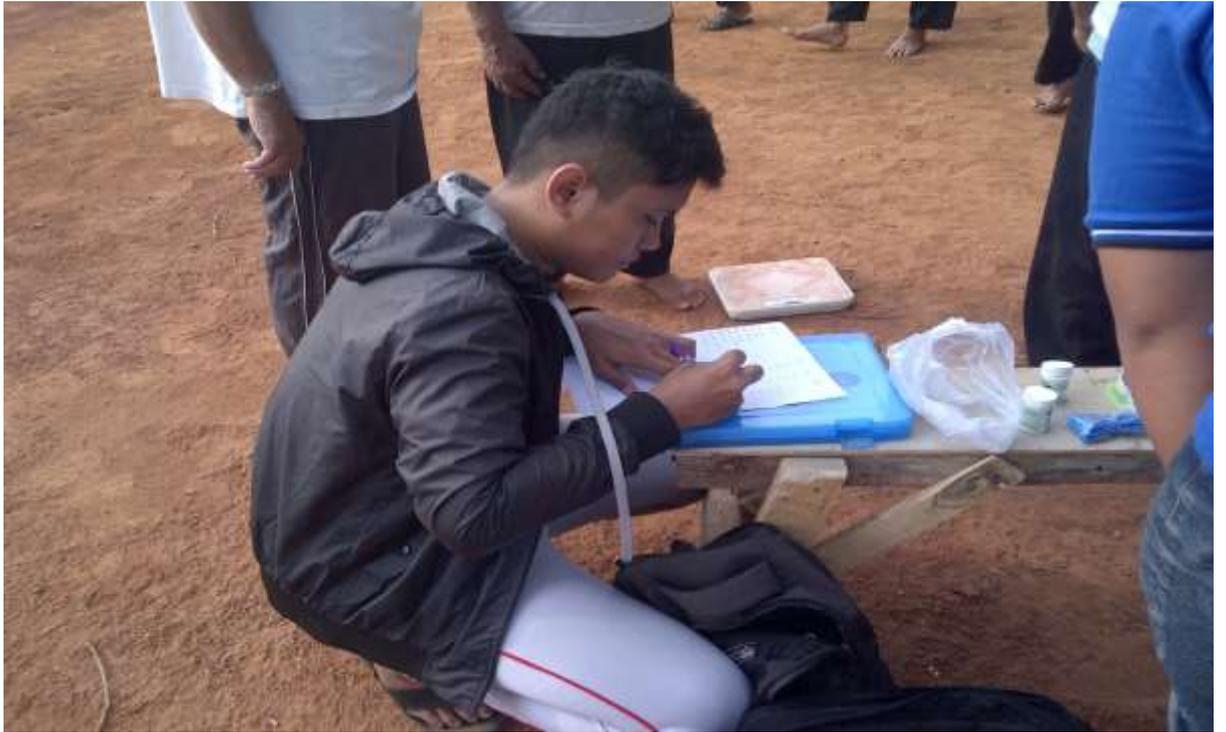
Gambar 1.4 Pengambilan Test Kadar Gula Darah Sewaktu



Gambar 1.5 Pengambilan Test Kadar Gula Darah Sewaktu



Gambar 1.6 Pengambilan Test Kadar Gula Darah Sewaktu



Gambar 1.7 Pencatatan Hasil Pengambilan Sampel IMT dan Kadar Gula Darah Sewaktu