

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR HbA1C PADA PENDERITA
DIABETES TIPE II DI RUMAH
SAKIT UMUM DOKTER
PIRNGADI MEDAN



SRI WAHYUNI
P0 7534018158

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI
JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN
PROGRAM RPL
2019

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR HbA1C PADA PENDERITA
DIABETES TIPE II DI RUMAH
SAKIT UMUM DOKTER
PIRNGADI MEDAN

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



SRI WAHYUNI
P0 7534018158

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI
JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN
PROGRAM RPL
2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Gambaran HbA1C pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan.
Nama : Sri Wahyuni
NIM : P0 7534018158

Telah diterima dan disetujui untuk diuji dihadapan penguji
Medan, 6 Juli 2019

Menyetujui
Pembimbing

Suryani, M.F. Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 19660928 1986032001

Mengetahui
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Gambaran HbA1C pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan.
Nama : Sri Wahyuni
NIM : P0 7534018158

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Akhir Program
Jurusan Analis Poltekkes Kemenkes Medan
2019

Penguji I

Dewi Setiyawati,SKM,M.Kes
NIP.196705051986032001

Penguji II

Endang Sofia,S.Si,M.Si
NIP.196010131986032001

Ketua Penguji

Suryani MF Situmeang,S.Pd,M.Kes
NIP. 196609281986032001

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Poltekkes Kemenkes RI Medan

Endang Sofia,S.Si,M.Si
NIP 196010131986032001

PERNYATAAN

GAMBARAN KADAR HbA1C PADA PENDERITA DIABETES TIPE II DI RUMAH SAKIT UMUM DOKTER PIRNGADI MEDAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Juli 2019

**SRI WAHYUNI
P0 7534018158**

**KEMENKES MEDAN HEALTH POLITEKNIK
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS
KTI JULY 2019**

SRI WAHYUNI

***HbA1C DESCRIPTION IN TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS IN
PIRNGADI DOCTOR HOSPITAL MEDAN***

Viii + 19 pages, 2 tables, 4 attachment

ABSTRACT

Type II DM constitutes 90% of cases of DM that used to be known as non insulin dependent Diabetes Mellitus (NIDDM). In diabetes there is a decrease in the ability of insulin to work in peripheral tissues (insulin resistance) and beta cell dysfunction. As a result, the pancreas is unable to produce enough insulin to compensate for insulin resistance. Both of these cause relative insulin deficiency. Hemoglobin does not normally contain glucose when erythrocytes first come out of the bone marrow but after a lifetime of 120 days the hemoglobin will be bound to glucose. HbA1C examination is a standard examination to assess long-term and effective glycemic status in all types of people with DM. Complications in DM can affect various organs. Evidence shows that complications of diabetes can be prevented with optimal glycemic control. Optimal glycemic control is control of glucose concentration in the blood, HbA1C (glycosylated hemoglobin), cholesterol, triglycerides, nutritional status, and blood pressure.

The purpose of this study was to look at the description of HbA1C in patients with type II Diabetes Mellitus in Pringadi Doctor General Hospital Medan, the type of research was descriptive, the research site in Pirngadi Doctor General Hospital Medan was conducted from April to May 2019. With a population of all type II DM patients who performed HbA1C examination in the Pirngadi Doctor General Hospital in Medan and the study sample was a type II DM patient of 50 people who underwent Hb A1C in Pirngadi Doctor General Hospital Doctor Medan. Working method of immuno inhibition. The results showed that in 100 samples found 48 people (48%) were uncontrolled and 52 people (52%) were controlled.

Keywords : Type II Diabetes Mellitus, HbA1 C
Reading List : 11 (2007-2015)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI JULI 2019**

SRI WAHYUNI

GAMBARAN HbA1C PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT UMUM DOKTER PIRNGADI MEDAN

Viii + 19 halaman, 2 tabel, 4 lampiran

ABSTRAK

DM tipe II merupakan 90% dari kasus DM yang dulu dikenal sebagai non insulin dependent Diabetes Mellitus (NIDDM). Pada diabetes ini terjadi penurunan kemampuan insulin bekerja di jaringan perifer (*insulin resistance*) dan disfungsi sel beta. Akibatnya, pankreas tidak mampu memproduksi insulin yang cukup untuk mengkompensasi insulin resistan. Kedua hal ini menyebabkan terjadinya defisiensi insulin relatif. Hemoglobin pada keadaan normal tidak mengandung glukosa saat pertama kali eritrosit keluar dari sumsum tulang namun setelah masa hidup 120 hari maka hemoglobin akan terikat glukosa. Pemeriksaan HbA1C merupakan pemeriksaan standar untuk menilai status glikemik jangka panjang dan efektif pada semua tipe penyandang DM. Komplikasi pada DM dapat mengenai berbagai organ. Bukti-bukti menunjukkan bahwa komplikasi diabetes dapat dicegah dengan kontrol glikemik yang optimal. Kontrol glikemik yang optimal yaitu terkendalinya konsentrasi glukosa dalam darah, HbA1C (hemoglobin terglukosilasi), kolesterol, trigliserida, status gizi, dan tekanan darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat gambaran HbA1C pada penderita Diabetes Mellitus tipe II di RSUD Dokter Pringadi Medan.

Jenis penelitian adalah deskriptif, tempat penelitian di RSUD Dokter Pringadi Medan yang dilaksanakan pada bulan April – Mei 2019. Dengan populasi seluruh pasien DM tipe II yang melakukan pemeriksaan HbA1C di RSUD Dokter Pringadi Medan dan sampel penelitian adalah pasien DM tipe II sebanyak 100 orang yang melakukan pemeriksaan HbA1C di RSUD Dokter Pringadi Medan. Metode kerja *immuno inhibisi*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada 100 pasien ditemukan 48 orang (48%) DM tidak terkontrol dan 52 orang (52%) DM terkontrol.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus tipe II, HbA1 C
Daftar Bacaan : 11 (2007-2015)

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati yang sedalam-dalamnya penulis mengucapkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa oleh karena berkat Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul ” Gambaran HbA1C pada Penderita Diabetes mellitus tipe II Di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan”.

Adapun maksud dari penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program RPL Pendidikan Diploma III pada Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun karya tulis ini, namun pada akhirnya dapat diselesaikan walaupun masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan Karya Tulis ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan khususnya kepada :

1. Ibu Dra.Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Medan.
3. Ibu Suryani M.F Situmeang, SPd.M.Kes selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes selaku Penguji I dan Endang Sofia,S.Si,M.Si selaku Peguji II.
5. Bapak dan Ibu dosen dan pegawai Politeknik Kesehatan kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan Medan yang telah membimbing dan mengajari penulis selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan Medan.
6. Orangtuaku yang telah banyak mendoakan saya serta memberikan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan studi dan Karya Tulis ini.

7. Suami dan Anak-anakku yang telah memberikan dukungan, semangat dan juga doa bagi penulis.
8. Pimpinan RSUD Dokter Pirngadi Medan yang telah memberikan kesempatan dan izin sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan program RPL D3 Analisis Kesehatan.
9. Teman-teman mahasiswa RPL Tahun 2018/2019 yang telah membantu memberikan informasi maupun perhatian pada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya Tulis ini.

Akhir kata semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala budi baik orang-orang yang telah membantu penulis hingga penyusunan Karya Tulis ini. Harapan penulis semoga karya Tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Diabetes Melitus	5
2.1.1 Jenis-jenis Diabetes	5
2.1.2 Gejala Klinis	6
2.1.3 Patofisiologi	7
2.1.4 Manifestasi Klinik	7
2.1.5 Diagnosa Laboratorium Diabetes Mellitus	8
2.2 HbA1C	9
2.2.1 Etiologi HbA1C	10
2.2.2 Biokimiawi dan Metabolisme HbA1C	11
2.2.3 Metode Pemeriksaan HbA1C	11
2.3 Kerangka Konsep	12
2.4 Defenisi Operasional	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1 Jenis Penelitian	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.2.1 Tempat Penelitian	13
3.2.2 Waktu Penelitian	13
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	13
3.3.1 Populasi Penelitian	13
3.3.2 Sampel Penelitian	13
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	13
3.5 Alat, Bahan dan Reagensia	14
3.5.1 Alat Penelitian	14
3.5.2 Bahan Penelitian	14
3.5.3 Reagensia Penelitian	14

3.6	Metode Pemeriksaan	14
3.7	Prinsip Pemeriksaan	14
3.8	Prosedur Penelitian	14
3.8.1	Pengambilan Darah	14
3.8.2	Cara Kerja Pemeriksaan	15
3.9	Analisa Data	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		16
4.1	Hasil	16
4.2	Pembahasan	17
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		18
5.1	Kesimpulan	18
5.2	Saran	18
DAFTAR PUSTAKA		19
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan HbA1C Berdasarkan Jenis Kelamin	16
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan HbA1C Berdasarkan Usia	16

DAFTAR LAMPIRAN

1. Jadwal Penelitian
2. Alat ABX Pentra 400
3. Dokumentasi Penelitian
4. Data Hasil Penelitian
5. Ethical Clearance

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi adalah Rumah Sakit rujukan dan pendidikan milik Pemerintah Kotamadya Medan berlokasi di jalan Prof.H. M. Yamin SH No. 47 Medan. Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan menyediakan pelayanan yang luas bagi masyarakat, dilengkapi berbagai fasilitas seperti laboratorium yang memadai karena dapat melakukan pemeriksaan-pemeriksaan yang dapat menunjang diagnosis suatu penyakit terutama penyakit-penyakit generatif seperti Diabetes Mellitus dan penyakit penyakit yang berhubungan dengan metabolisme tubuh manusia. Penderita Dabetes Mellitus datang memeriksakan diri dengan kemauan sendiri dan ada yang dirujuk dari oleh dokter.

Diabetes Mellitus (DM) yang umum dikenal sebagai kencing manis adalah penyakit yang ditandai dengan hiperglikemia (peningkatan kadar gula darah) yang terus-menerus dan bervariasi, terutama setelah makan. Diabetes mellitus merupakan keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi (Damayanti, 2014).

DM tipe II merupakan 90% dari kasus DM yang dulu dikenal sebagai non insulin dependent Diabetes Mellitus (NIDDM). Pada diabetes ini terjadi penurunan kemampuan insulin bekerja di jaringan perifer (*insulin resistance*) dan disfungsi sel beta. Akibatnya, pankreas tidak mampu memproduksi insulin yang cukup untuk mengkompensasi insulin resistan. Kedua hal ini menyebabkan terjadinya defisiensi insulin relatif (*American Diabetes Assosiation, 2015*)

Hemoglobin pada keadaan normal tidak mengandung glukosa saat pertama kali eritrosit keluar dari sumsum tulang namun setelah masa hidup 120 hari maka hemoglobin akan terikat glukosa. Pemeriksaan HbA1C merupakan pemeriksaan standar untuk menilai status glikemik jangka panjang dan efektif pada semua tipe penyandang DM. Komplikasi pada DM dapat mengenai berbagai organ. Bukti-

bukti menunjukkan bahwa komplikasi diabetes dapat dicegah dengan kontrol glikemik yang optimal. Kontrol glikemik yang optimal yaitu terkendalinya konsentrasi glukosa dalam darah, HbA1C (hemoglobin terglukosilasi), kolesterol, trigliserida, status gizi, dan tekanan darah (Aldasouqi S, 2008).

Diabetes melitus tipe II yang tidak terkontrol dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan timbulnya komplikasi baik mikrovaskular maupun makrovaskular. Pencegahan terhadap munculnya komplikasi tersebut dapat dilakukan dengan melakukan pengendalian ketat terhadap kadar glukosa darah. Penilaian pengendalian DM tipe II sebelumnya dilakukan dengan memeriksa kadar gula darah puasa yang dilakukan secara teratur setiap 3-4 minggu. Namun, pemeriksaan kadar gula darah saja kini dianggap tidak cukup akurat untuk menilai terkendali atau tidaknya penyakit Diabetes Mellitus tipe II seseorang. Sehingga pemeriksaan alternatif lain untuk mengetahui terkontrol atau tidaknya DM tipe II telah lama dicari karena ketidaknyamanan dalam prosedur pengukuran kadar gula darah puasa dan adanya variasi kadar glukosa plasma harian. Pemeriksaan Hemoglobin A1C (HbA1C) kini direkomendasikan oleh IDF dan ADA sebagai salah satu pemeriksaan untuk mendiagnosis diabetes melitus serta sebagai acuan dalam evaluasi pengendalian Diabetes Mellitus (American Diabetes Association , 2015).

HbA1C merupakan salah satu hemoglobin terglukosilasi dan tersubfraksi yang dibentuk oleh pelekatan berbagai glukosa ke molekul HbA (hemoglobin pada usia dewasa) yang akan meningkat dengan konsentrasi glukosa dalam darah rata-rata. Kadar HbA1C stabil berdasarkan rentang umur eritrosit sekitar 100 sampai 120 hari. Sehingga, HbA1C mencerminkan kadar glukosa darah rata-rata selama 2 sampai 3 bulan terakhir. HbA1C merupakan pemeriksaan tunggal terbaik untuk menilai risiko terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah (Guyton C, 2011).

Pengobatan diabetes bisa dikatakan berhasil jika glukosa darah puasa 80 sampai 109 mg/dl, kadar glukosa darah dua jam 80 sampai 144 mg/dl, dan kadar HbA1c < 7%. Pengukuran HbA1C adalah cara yang paling akurat untuk menentukan tingginya kadar gula darah selama 2-3 bulan terakhir. HbA1C juga

merupakan pemeriksaan tunggal terbaik untuk menilai resiko terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah (Yerizel E, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Sugandha pada tahun 2015 menunjukkan bahwa sebagian besar sampel (52%) penderita DM tipe II di RSUP Sanglah memiliki kadar HbA1C yang masuk dalam kategori pengendalian buruk. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Medan oleh Wahyuni pada tahun 2012, bahwa kadar HbA1C pada pasien DM tipe II terbanyak ditemukan pada rentang 8,1% - 10% (pengendalian buruk) yaitu sekitar 34,78%. Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan pada tahun 2015 yaitu sebanyak 84,7% pasien penderita Diabetes Mellitus tipe II di Puskesmas Kota Jayabaru memiliki kadar HbA1C $\geq 6,5\%$.

Menurut data di Poli klinik Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan pada tahun 2018, jumlah pasien Diabetes Mellitus tipe II yang berobat jalan terdapat 5788 orang, dengan jumlah pasien yang melakukan pemeriksaan HbA1C sebanyak 196 orang (33%). Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin melakukan penelitian tentang gambaran HbA1C pada penderita Diabetes Mellitus tipe II di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana gambaran HbA1C penderita Diabetes Mellitus tipe II di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran HbA1C penderita Diabetes Mellitus tipe II Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar HbA1C penderita Diabetes Mellitus tipe II di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Dapat menambah pengetahuan penulis tentang penyakit DM tipe II dan keterampilan dalam melakukan pemeriksaan HbA1C
2. Sebagai informasi pembaca untuk dapat mencegah terjadinya DM tipe II
3. Sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Diabetes Mellitus

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu penyakit yang disebabkan karena adanya peningkatan kadar gula (glukosa) dalam darah akibat kekurangan insulin. Disetiap makanan yang kita makan akan berubah menjadi energi oleh tubuh. Dalam lambung dan usus, makanan diuraikan menjadi beberapa elemen dasar termasuk salah satu jenis gula yaitu Glukosa. Jika terdapat gula maka pankreas menghasilkan insulin, membantu mengalirkan gula ke dalam sel-sel tubuh. Kemudian gula diserap baik dalam tubuh dan dibakar untuk menghasilkan energi. (Damayanti, 2014).

2.1.1. Jenis-jenis Diabetes

1. Diabetes Tipe I

DM tipe I atau yang dulu dikenal dengan nama Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM), terjadi karena kerusakan sel b pankreas (reaksi autoimun). Bila kerusakan sel beta telah mencapai 80-90% maka gejala DM mulai muncul. Perusakan sel beta ini lebih cepat terjadi pada anak-anak daripada dewasa. Sebagian besar penderita DM tipe I mempunyai antibodi yang menunjukkan adanya proses autoimun, dan sebagian kecil tidak terjadi proses autoimun. Kondisi ini digolongkan sebagai tipe I idiopatik. Sebagian besar (75%) kasus terjadi sebelum usia 30 tahun, tetapi usia tidak termasuk kriteria klarifikasi.

2. Diabetes Tipe II

DM tipe II merupakan 90% dari kasus DM yang dulu dikenal sebagai non insulin dependent Diabetes Mellitus (NIDDM). Pada diabetes ini terjadi penurunan kemampuan insulin bekerja di jaringan perifer (insulin resistance) dan disfungsi sel beta. Akibatnya, pankreas tidak mampu memproduksi insulin yang cukup untuk mengkompensasi insulin resistan. Kedua hal ini menyebabkan terjadinya defisiensi insulin relatif. Gejala minimal dan kegemukan sering berhubungan dengan kondisi ini, yang umumnya terjadi

pada usia > 40 tahun. Kadar insulin bisa normal, rendah, maupun tinggi, sehingga penderita tidak tergantung pada pemberian insulin.

- 3). DM Dalam Kehamilan, DM dan kehamilan (Gestational Diabetes Mellitus - GDM) adalah kehamilan normal yang disertai dengan peningkatan insulin resistan (ibu hamil gagal mempertahankan euglycemia). Faktor risiko GDM: riwayat keluarga DM, kegemukan, dan glikosuria. GDM ini meningkatkan morbiditas neonatus, misalnya hipoglikemia, ikterus, polisitemia, dan makrosomia. Hal ini terjadi karena bayi dari ibu GDM mensekresi insulin lebih besar sehingga merangsang pertumbuhan bayi dan makrosomia. Frekuensi GDM kira-kira 3--5% dan para ibu tersebut meningkat risikonya untuk menjadi DM di masa mendatang.
- 4). Diabetes Tipe Lain, Subkelas DM di mana individu mengalami hiperglikemia akibat kelainan spesifik (kelainan genetik fungsi sel beta), endokrinopati (penyakit Cushing's , akromegali), penggunaan obat yang mengganggu fungsi sel beta (dilantin), penggunaan obat yang mengganggu kerja insulin (b-adrenergik), dan infeksi/ Sindroma genetik Down's klinefelter's (Guyton A.C, 2011).

2.1.2. Gejala Klinis

1. Keluhan Klasik DM berupa:

- poliuria (banyak berkemih)
- polidipsia (rasa haus sehingga jadi banyak minum)
- polifagia (banyak makan karena perasaan lapar terus-menerus)
- penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya

2. Keluhan Tambahan DM Berupa :

- lemas, mudah lelah, kesemutan, gatal
- penglihatan kabur
- penyembuhan luka yang buruk
- disfungsi ereksi pada pasien pria
- gatal pada kelamin pasien wanita (Suyono, S. 2007).

2.1.3. Patofisiologi

Pankreas yang disebut kelenjar ludah perut, adalah kelenjar penghasil insulin yang terletak di belakang lambung. Di dalamnya terdapat kumpulan sel yang berbentuk seperti pulau pada peta, karena itu disebut pulau-pulau Langerhans yang berisi sel beta yang mengeluarkan hormone insulin yang sangat berperan dalam mengatur kadar glukosa darah.

Insulin yang dikeluarkan oleh sel beta tadi dapat diibaratkan sebagai anak kunci yang dapat membuka pintu masuknya glukosa ke dalam sel, untuk kemudian di dalam sel glukosa tersebut dimetabolisasikan menjadi tenaga. Bila insulin tidak ada, maka glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel dengan akibat kadar glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel dengan akibat kadar glukosa dalam darah meningkat. Keadaan inilah yang terjadi pada Diabetes Mellitus tipe II (American Diabetes Association, 2015)

Pada keadaan diabetes mellitus tipe II, jumlah insulin bisa normal, bahkan lebih banyak, tetapi jumlah reseptor (penangkap) insulin di permukaan sel kurang. Reseptor insulin ini dapat diibaratkan sebagai lubang kunci pintu masuk ke dalam sel. Pada keadaan Diabetes Mellitus tipe II, jumlah lubang kuncinya kurang, sehingga meskipun anak kuncinya (insulin) banyak, tetapi karena lubang kuncinya (reseptor) kurang, maka glukosa yang masuk ke dalam sel sedikit, sehingga sel kekurangan bahan bakar (glukosa) dan kadar glukosa dalam darah meningkat. Dengan demikian keadaan ini sama dengan keadaan Diabetes Mellitus tipe I, bedanya adalah pada Diabetes Mellitus tipe II disamping kadar glukosa tinggi, kadar insulin juga tinggi atau normal. Pada Diabetes Mellitus tipe II juga bisa ditemukan jumlah insulin cukup atau lebih tetapi kualitasnya kurang baik, sehingga gagal membawa glukosa masuk ke dalam sel. Di samping penyebab di atas, Diabetes Mellitus juga bisa terjadi akibat gangguan transport glukosa di dalam sel sehingga gagal digunakan sebagai bahan bakar untuk metabolisme energy (Guyton A.C, 2011).

2.1.4. Manifestasi Klinis

Gejala khas Diabetes Mellitus terdiri dari:

poliuria, polidipsia, polifagia sedangkan gejala tidak khas Diabetes Mellitus diantaranya lemas, kesemutan, luka yang sulit sembuh, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi (pria) dan pruritus vulva (wanita) (Sudoyo, 2009).

a. Poliuria

Kekurangan insulin untuk mengangkut glukosa melalui membrane dalam sel menyebabkan hiperglikemia sehingga serum plasma meningkat atau hiperosmolaritas menyebabkan cairan intrasel berdifusi kedalam sirkulasi atau cairan intravaskuler, aliran darah ke ginjal meningkat sebagai akibat dari hiperosmolaritas dan akibatnya akan terjadi diuresis osmotik.

b. Polidipsia

Akibat meningkatnya difusi cairan dari intrasel kedalam vaskuler menyebabkan penurunan volume intrasel sehingga efeknya adalah dehidrasi sel. Akibat dari dehidrasi sel mulut menjadi kering dan sensor haus teraktivasi menyebabkan seseorang haus terus dan ingin selalu minum.

c. Polifagia

Karena glukosa tidak dapat masuk ke sel akibat dari menurunnya kadar insulin maka produksi energi menurun, penurunan energi akan menstimulasi rasa lapar. Maka reaksi 12 yang terjadi adalah seseorang akan lebih banyak makan (Palinmuthu, 2011).

2.1.5. Diagnosa Laboratorium Diabetes Mellitus

Diagnosis Diabetes Mellitus dapat ditegakkan melalui tiga cara.

1. Jika keluhan klasik ditemukan, maka pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM.
2. Jika gejala klasik ditemukan dan pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL (7,0 mmol/L). Pemeriksaan glukosa plasma puasa yang lebih mudah dilakukan, mudah diterima oleh pasien serta murah.
3. Dengan TTGO (tes toleransi glukosa oral) dimana kadar gula plasma 2 jam pada TTGO (tes toleransi glukosa oral) ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L). Glukosa plasma sewaktu merupakan hasil pemeriksaan sesaat pada suatu hari tanpa memperhatikan waktu makan terakhir. Puasa diartikan pasien tak mendapat kalori tambahan sedikitnya 8 jam. TTGO

yang dilakukan dengan standar WHO, menggunakan beban glukosa yang setara dengan 75 gram glukosa anhidrus yang dilarutkan ke dalam air. Pemeriksaan HbA1c ($\geq 6,5\%$) oleh ADA 2011 sudah dimasukkan menjadi salah satu kriteria diagnosis DM, jika dilakukan pada sarana laboratorium yang telah terstandarisasi dengan baik (Grant et al, 2015).

Kadar glukosa darah atau plasma (puasa atau setelah makan) yang normal disebut euglikemia, bila tinggi disebut hiperglikemia, dan rendah hipoglikemia. Pemeriksaan terhadap kadar gula dalam darah vena pada saat pasien puasa 12 jam sebelum pemeriksaan (GDP/gula darah puasa/ *nuchter*) atau 2 jam setelah makan (*post prandial*)

Nilai normal puasa:

Dewasa : 70-110 mg/dl

Bayi baru lahir : 30-80 mg/dl

Anak : 60-100 mg/dl

Nilai normal kadar gula darah 2 jam setelah makan :

Dewasa : < 140 mg/dl/2 jam

Hasil pemeriksaan berulang di atas nilai normal kemungkinan menderita Diabetes Melitus. Pemeriksaan glukosa darah toleransi adalah pemeriksaan kadar gula dalam darah puasa (sebelum diberi glukosa 75 gram oral) , 1 jam setelah diberi glukosa dan 2 jam setelah diberi glukosa . Pemeriksaan ini bertujuan untuk melihat toleransi tubuh terutama insulin terhadap pemberian glukosa dari waktu ke waktu (Damayanti, S. (2015).

2.2. HbA1C

HbA1C (Hemoglobin Adulf 1C) merupakan derivat adulf hemoglobin (HbA), dengan penambahan monosakarida (fruktosa atau glukosa) yang merupakan sub tipe utama dan fraksi terpenting yaitu sekitar 4-5% dari total hemoglobin yang banyak diteliti di antara tiga jenis HbA1 (HbA1a, b dan c).

Hemoglobin A1C merupakan ikatan antara hemoglobin dengan glukosa sedangkan fraksi-fraksi lain merupakan ikatan antara hemoglobin dan heksosa lain. Struktur molekuler HbA1C adalah N-(1-doxy)-fructosyl-hemoglobin atau N-

(1- deoxyfructose-1-yl) hemoglobin beta chain. Hemoglobin A1C adalah glukosa stabil yang terikat pada gugus N-terminal pada rantai HbA0, membentuk suatu modifikasi post translasi sehingga glukosa bersatu dengan kelompok amino bebas pada residu valin N-terminal rantai β hemoglobin.

Konsentrasi HbA1C tergantung pada konsentrasi glukosa darah dan usia eritrosit, beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara konsentrasi HbA1C dan rata-rata kadar glukosa darah (Yerizel E, 2010).

2.2.1. Etiologi HbA1C

Hemoglobin A1C pertama kali ditemukan pada tahun 1960-an melalui suatu proses elektroforesis hemoglobin. Huisman dan Dozy pada tahun 1962 melaporkan peningkatan salah satu fraksi minor hemoglobin pada 4 pasien diabetes. Lima tahun kemudian, Rahbar kembali menemukan fraksi tersebut pada 2 orang penderita diabetes yang menjalani skrining karena hemoglobin yang abnormal.

Tahun 1968 dilaporkan adanya suatu komponen hemoglobin diabetes pada pasien diabetes tidak terkontrol, komponen diabetes tersebut memiliki karakteristik kromatografik yang sama dengan HbA1C, yaitu suatu komponen hemoglobin minor yang digambarkan oleh Schnek dan Schroeder pada tahun 1961. Penggunaan HbA1C untuk pemantauan derajat kontrol metabolisme glukosa pasien diabetes pertama kali diajukan pada tahun 1976, dan diadopsi kedalam praktek klinik pada tahun 1990-an oleh Diabetes Control and Complication Trial (DCCT) dan the United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) sebagai alat monitoring derajat/ kontrol Diabetes Mellitus (Yerizel E,dkk, 2010).

2.2.2 Biokimiawi dan metabolisme HbA1C

Hemoglobin pada manusia terdiri dari HbA1, HbA2, HbF (fetus) Hemoglobin A (HbA) terdiri atas 91 sampai 95 % dari jumlah hemoglobin total. Molekul glukosa berikatan dengan HbA1 yang merupakan bagian dari hemoglobin A. Proses pengikatan ini disebut glikosilasi atau hemoglobin terglykosilasi atau hemoglobin (Nitin S, 2010).

Pada penyandang DM, glikolisis hemoglobin meningkat secara proporsional dengan kadar rata-rata glukosa darah selama 120 hari terakhir, bila kadar glukosa darah berada dalam kisaran normal selama 120 hari terakhir, maka hasil hemoglobin A1C akan menunjukkan nilai normal. Hasil pemeriksaan hemoglobin A1C merupakan pemeriksaan tunggal yang sangat akurat untuk menilai status glikemik jangka panjang dan berguna pada semua tipe penyandang DM. Pemeriksaan ini bermanfaat bagi pasien yang membutuhkan kendali glikemik.

Peningkatan kadar HbA1C $> 8\%$ mengindikasikan DM yang tidak terkontrol dan berisiko tinggi untuk menjadikan komplikasi jangka panjang seperti nefropati, retinopati, atau kardiopati, Penurunan 1% dari HbA1C akan menurunkan komplikasi sebesar 35%. Pemeriksaan HbA1C dianjurkan untuk dilakukan secara rutin pada pasien DM (Gough S, dkk, 2010).

2.2.3. Metode Pemeriksaan HbA1C

Sampel: darah vena dengan antikoagulan (EDTA, heparin, oksalat)
Pengambilan sampel untuk pemeriksaan HbA1C pada penderita Diabetes Mellitus biasa dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel pemeriksaan glukosa.

Metoda pemeriksaan yang dipakai ;

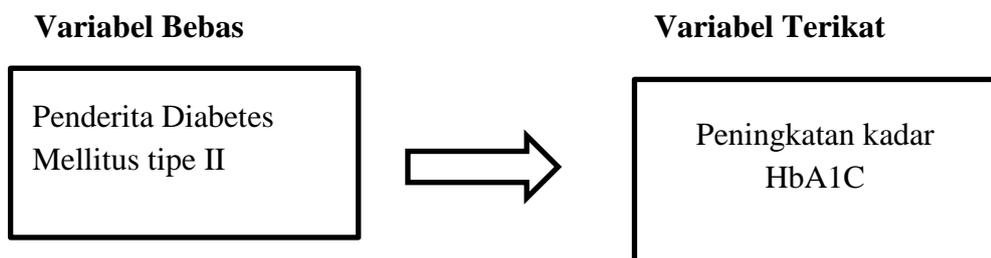
1. HPLC (High Performance Liquid Chromatography)
2. Imuno Turbidimetri (Men Kes RI, 2004)

Ada beberapa kondisi dimana pemeriksaan kadar HbA1C akan sangat terganggu dan tidak akurat, misalnya :

- a. Specimen ikterik (kadar bilirubin >5.0 mg/dl), Warna kekuningan pada serum akibat penimbunan bilirubin dalam tubuh yang menandakan terjadinya gangguan fungsi dari hepar
- b. Specimen hemolisis Pada destruksi Eritrosit , membran sel pecah sehingga Hb keluar dari sel, hemolisis menunjukkan destruksi eritrosit yang terlalu cepat , baik kelainan intrinsik maupun proses ekstrinsik terhadap eritrosit dan serum berwarna merah atau kemerahan

- c. Penurunan sel darah merah (Anemia, talasemia, kehilangan darah jangka panjang) akan menurunkan kadar HbA1C palsu Anemia didefenisikan sebagai berkurangnya kadar Hb darah, penurunan kadar Hb biasanya disertai penurunan Eritrosit dan Hematokrit (Nitin S, 2010)

2.3. Kerangka Konsep



2.4. Defenisi Operasional

1. Penderita Diabetes Melitus tipe II adalah pasien yang dirawat di RSUD Dokter Pirngadi Medan yang didiagnosis dokter sebagai penderita DM tipe II
2. Peningkatan kadar HbA1C adalah hasil pemeriksaan HbA1C di atas normal pada penderita DM tipe II di RSUD Dokter Pirngadi Medan.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah deskriptif dengan tujuan untuk mengetahui tentang gambaran HbA1C penderita DM tipe II di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Mei 2019.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah semua pasien DM tipe II yang melakukan pemeriksaan HbA1C di RSUD Dokter Pirngadi Medan.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah pasien DM tipe II yang melakukan pemeriksaan HbA1C di RSUD Dokter Pirngadi Medan sebanyak 100 orang

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pemeriksaan HbA1C pada darah pasien penderita DM tipe II Di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan sebanyak 100 orang. Sedangkan data sekunder diperoleh dari rekam medik penderita DM tipe II di RSUD Dokter Pirngadi Medan.

3.5. Alat, Bahan dan Reagensia

3.5.1. Alat Penelitian

Alat: Jarum, holder, tabung darah, tourniquet, swab alkohol, pipet mikro, tabung mikro, rak tabung, rak sampel, alat ABX Pentra 400

3.5.2. Bahan Penelitian

Bahan Penelitian adalah Darah penderita DM tipe II

3.5.3. Reagensia

Reagensia penelitian adalah ABX Pentra

3.6. Metode Kerja

Metode Kerja Penelitian adalah immuno inhibisi

3.7. Prinsip kerja

Prinsip kerja penelitian adalah; Darah dilisiskan, rantai hemoglobin terhidrolisa dengan adanya enzim protease. Dengan penambahan reagen total Hb akan menghasilkan warna hijau. Intensitas warna yang terbentuk berbanding lurus dengan kadar hemoglobin sampel. HbA1C diukur menggunakan reaksi inhibisi aglutinasi latex. Aglutinin menyebabkan aglutinasi dari partikel latex yang dilapisi antibodi spesifik monoclonal tikus untuk HbA1C. Adanya HbA1C dalam sampel menyebabkan berkurangnya aglutinasi karena adanya kompetisi antara HbA1C dengan Reagen agglutinator. Semakin kecil aglutinasi berarti semakin tinggi kadar HbA1C dalam sampel.

3.8. Prosedur Penelitian

3.8.1. Pengambilan Darah

- a. Tentukan pembuluh darah vena mediana cubiti terlebih dahulu
- b. Bersihkan dengan alkohol 70% dan dibiarkan sampai menjadi kering
- c. Pasang pembendung pada lengan atas dan diminta agar mengepal dan membuka tangannya berkali-kali agar vena jelas terlihat.

- d. Kulit ditusuk dengan jarum yang telah dipasang pada holder, kemudian tabung darah dimasukkan kedalam holder dengan hati-hati agar tidak menggerakkan jarum.
- e. Ketika darah mulai mengalir kedalam tabung darah, pembendungan dilepaskan atau diregangkan.
- f. Posisi holder dan tabung ditahan sampai didapatkan volume darah yang dikehendaki.
- g. Jika volume darah telah mencukupi, tabung darah dilepaskan dari holder, kemudian diletakkan kapas di atas jarum dan jarum ditarik perlahan-lahan.
- h. Setelah selesai, pasien diminta menekan tempat pengambilan darah selama beberapa menit dengan kapas tadi, kemudian diberi plester.
- i. Masukkan darah kedalam tabung berisi antikoagulan.

3.8.2. Cara kerja pemeriksaan

1. Masukkan serum 0,3 ml ke dalam cup yang sudah dinomori bercode
2. Masukkan ke alat, kemudian di order sesuai dengan nomor bercode dengan pemeriksaan HbA1c, tekan tombol start pada alat.
3. Tunggu hasil selama 10 menit
4. Hasil langsung di transfer ke komputer.

Interpretasi Hasil:

1. Orang normal : 4,0-6,0%
2. DM terkontrol baik < 7,0%
3. DM terkontrol lumayan 7,0% - 8,0%
4. DM Tak terkontrol > 8,0%

3.9. Analisa Data

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan tabulasi.

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil pemeriksaan HbA1C pada pasien penderita Diabetes Mellitus tipe II yang dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan terdapat 100 sampel (tabel pada lampiran). Sampel dengan kadar HbA1 C paling tinggi adalah 17,2 % pada sampel S07 dan S27, dan paling rendah 3,1% pada sampel S86. Jumlah sampel yang HbA1 C > 8 % (DM tidak terkontrol) sebanyak 48 orang atau 48%, Sedangkan DM terkontrol kadar HbA1C < 8% berjumlah 52 orang (52%).

Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan HbA1 C berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	DM Terkontrol	DM Tidak Terkontrol
L	52	25	27
P	48	27	21
TOTAL	100	52	48

Dari tabel diatas terlihat bahwa pasien DM tipe II berjenis kelamin laki-laki berjumlah 52 orang, 25 orang terkontrol. Sedangkan pasien DM tipe II jenis kelamin perempuan berjumlah 48 orang, 27 orang terkontrol, dan 21 orang tidak terkontrol.

Tabel 4.2. Hasil Pemeriksaan HbA1 C berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Jumlah	Terkontrol	Tidak terkontrol
<40	8	6	2
>40	92	46	46
TOTAL	100	52	48

Dari tabel 4.2 diatas terlihat pasien penderita DM tipe II usia < 40 tahun berjumlah 8 orang, terkontrol 6 orang, , tidak terkontrol 2 orang. Sedangkan pasien DM tipe II usia > 40 tahun berjumlah 92 orang, 46 orang terkontrol, 46 orang tidak terkontrol.

4.1. Pembahasan

Berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1C pada pasien Diabetes Mellitus tipe II di Rumah Sakit Umum Pirngadi Medan pada bulan April – Mei 2019 diketahui berjumlah 100 orang dengan jumlah pasien laki-laki 52 orang dan perempuan 48 orang. 48 orang tidak terkontrol (48%). Hasil ini lebih rendah dari penelitian yang dilakukan oleh Sugandha pada tahun 2015 menunjukkan bahwa sebagian besar sampel (52%). Begitu juga dengan penelitian Ramadhan pada tahun 2015 yaitu sebanyak 84,7% pasien penderita Diabetes Mellitus tipe II di Puskesmas Kota Jayabaru memiliki kadar HbA1C $\geq 6,5\%$.

Peningkatan kadar HbA1C > 8% mengindikasikan DM yang tidak terkendali dan beresiko tinggi untuk menjadikan komplikasi jangka panjang seperti nefropati, retinopati, atau kardiopati, Penurunan 1% dari HbA1C akan menurunkan komplikasi sebesar 35%. Pemeriksaan HbA1C dianjurkan untuk dilakukan secara rutin pada pasien DM.

Penderita DM tipe II di Rumah Sakit Umum Pirngadi Medan lebih banyak laki-laki tidak terkontrol, hal ini dikarenakan jumlah penderita DM tipe II lebih banyak jenis kelamin perempuan yang rajin mengontrol DM. Pergerakan perempuan lebih banyak yang didukung dengan aktivitas dirumah tangga sedangkan laki-laki cenderung kurang pergerakan.

Kelompok umur > 40 tahun lebih banyak mengalami DM tipe II, karena kelompok umur yang lebih tua biasanya sudah berkurang aktivitas pergerakan baik olah raga dan aktivitas yang membutuhkan banyak kalori. Faktor genetik juga muncul pada usia diatas 40 tahun

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari Penelitian Gambaran HbA1C pada penderita Diabetes Mellitus tipe II yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Pirngadi Medan pada bulan April s/d Mei 2019 dapat disimpulkan bahwa jumlah pasien DM tidak terkontrol 48 orang 48% dan DM terkontrol 52 orang (52%)

5.2. Saran

1. Bagi Penderita DM tipe II agar mengontrol kadar gula darahnya dengan cara memeriksa kadar gula darah secara rutin, mengkonsumsi makan rendah kalori dan olah raga teratur
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian berikutnya menggunakan variabel-variabel lain seperti faktor penggunaan obat-obatan atau faktor exercise.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldasouqi S, Gossain V, 2008. *Hemoglobin A1C: past, present and future*. Annals of Saudi Medicine
- American Diabetes Association (ADA), 2015. *Diagnosis and classification of diabetes mellitus*.
- Damayanti, S, 2015. *Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Gough S, Manley S, Stratton I, 2010. *HbA1C in diabetes: case studies using IFCC units*. Blackwell Publishing
- Guyton A.C & Hall, John E., 2011. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. 11 ed. Jakarta: EGC.
- Januar R, 2015. *Gambaran penderita diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit santo yusup bandung periode 2014*. Karya tulis ilmiah
- Kusniyah Y, Nursiswati UR, 2010. *Hubungan tingkat self care dengan tingkat hba1c pada klien diabetes melitus tipe 2 di poliklinik endokrin RSUP DR. Hasan Sadikin Bandung*
- Nitin S, 2010. *HbA1c and factors other than diabetes mellitus affecting it*. Singapore Medical Journal
- Suyono, S. 2007. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu edisi kedua*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI
- Sugandha S, 2013. *Gambaran glukosa dalam darah dan kadar hba1c pada penderita diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2 yang rawat inap Di RSUP. H. Adam Malik Medan*. Skripsi.
- Yerizel E, Zubir N, Aldamelia Y, 2010. *Gambaran hbA1c (hemoglobin glikosilat) pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan kelainan pembuluh darah perifer*.

Lampiran I

JADWAL PENELITIAN

NO	JADWAL	Bulan					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan Laporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						

Lampiran II

ABX PENTRA 400



Lampiran III

Dokumentasi Penelitian



Pengoperasian Alat ABX Pentra 400

Lampiran IV

DATA HASIL PENELITIAN

NO	Kode Sampel	UMUR (TAHUN)	JENIS KELAMIN	HASIL (%)
1	S01	63	L	11,7
2	S02	53	L	13,6
3	S03	76	L	6,3
4	S04	66	P	14,3
5	S05	76	P	9,4
6	S06	61	P	6,8
7	S07	60	P	17,2
8	S08	47	P	11,9
9	S09	52	P	12,9
10	S10	57	P	7,1
11	S11	58	L	13,5
12	S12	57	L	10,3
13	S13	56	L	8,7
14	S14	62	L	11,4
15	S15	55	L	6,1
16	S16	61	L	12,0
17	S17	66	L	14,9
18	S18	57	P	11,2
19	S19	69	P	4,9
20	S20	27	L	12,4
21	S21	65	L	7,9
22	S22	81	L	9,1
23	S23	25	P	6,8
24	S24	68	P	3,9
25	S25	41	P	7,6
26	S26	53	P	10,0
27	S27	58	P	17,2
28	S28	66	P	10,6
29	S29	64	P	8,7
30	S30	51	L	9,3
31	S31	52	P	11,7
32	S32	65	L	6,1
33	S33	51	P	4,4
34	S34	51	P	5,2
35	S35	66	P	6,6
36	S36	74	L	5,7
37	S37	59	L	7,2
38	S38	56	L	4,7

39	S39	66	P	6,6
40	S40	57	P	8,5
41	S41	65	L	7,0
42	S42	71	L	5,3
43	S43	51	P	7,1
44	S44	73	L	9,6
45	S45	62	L	7,5
46	S46	46	P	12,7
47	S47	61	L	11,1
48	S48	62	P	8,6
49	S49	27	L	5,3
50	S50	58	P	9,9
51	S51	51	L	9,3
52	S52	52	L	11,8
53	S53	65	L	6,1
54	S54	51	P	4,4
55	S55	51	P	5,2
56	S56	66	P	6,8
57	S57	56	L	4,7
58	S58	66	P	6,6
59	S59	57	P	8,9
60	S60	54	L	8,7
61	S61	65	L	7,0
62	S62	71	L	5,3
63	S63	73	L	9,6
64	S64	62	L	7,5
65	S65	46	P	12,7
66	S66	61	L	11,1
67	S67	62	L	8,6
68	S68	27	L	5,3
69	S69	57	L	9,9
70	S70	65	P	5,3
71	S71	64	L	9,6
72	S72	55	P	10,3
73	S73	38	L	7,8
74	S74	56	P	11,6
75	S75	46	P	13,5
76	S76	65	P	12,4
77	S77	39	L	6,5
78	S78	78	P	3,8
79	S79	25	P	4,6
80	S80	42	P	7,6
81	S81	68	P	3,9
82	S82	60	L	4,7
83	S83	46	L	5,4
84	S84	59	P	7,1
85	S85	50	P	13,8

86	S86	57	P	3,1
87	S87	57	P	4,0
88	S88	57	P	6,8
89	S89	52	P	4,3
90	S90	53	P	5,4
91	S91	61	P	8,4
92	S92	45	L	7,5
93	S93	66	P	5,7
94	S94	63	L	6,8
95	S95	56	P	7,3
96	S96	57	L	7,2
97	S97	64	P	11,5
98	S98	59	P	11,5
99	S99	65	P	11,7
100	S100	38	P	14,9

Keterangan:

L = laki-laki

P = Perempuan