

**HUBUNGAN ANTARA DIABETES MELLITUS DENGAN HIPERTENSI
PADA PRALANSIA DAN LANSIA
DI PUSKESMAS RAMBUNG KOTA TEBING TINGGI**

SKRIPSI

Oleh :

HORMARITA SARAGIH
14.870.0044



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2018**

Judul Skripsi : Hubungan Antara Diabetes Mellitus Dengan Hipertensi Pada Pralansia Dan Lansia Di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi
Nama : Hormarita Saragih
NPM : 14.870.0044
Fakultas : Biologi

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing




Dra. Meida Nugrahalia, M.Sc

Pembimbing I



Dra. Sartini, M.Sc

Pembimbing II



Dr. Mufti Sudibyo, M.Si

Dekan

Tanggal Lulus : 07 Maret 2018

LEMBAR ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Hormarita Saragih

NPM : 148700044

Judul Skripsi : “ Hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi Pada Pralansia dan Lansia di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi”

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan program yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan cantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Medan Area.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, 07 Maret 2018

Yang membuat pernyataan



Hormarita Saragih

NPM. 148700044

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Hubungan Antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi Pada Pralansia dan Lansia di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi”**.

Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Biologi Universitas Medan Area. Penulis menyadari skripsi ini belum sempurna dan masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh sebab itu diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, hasil skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca.

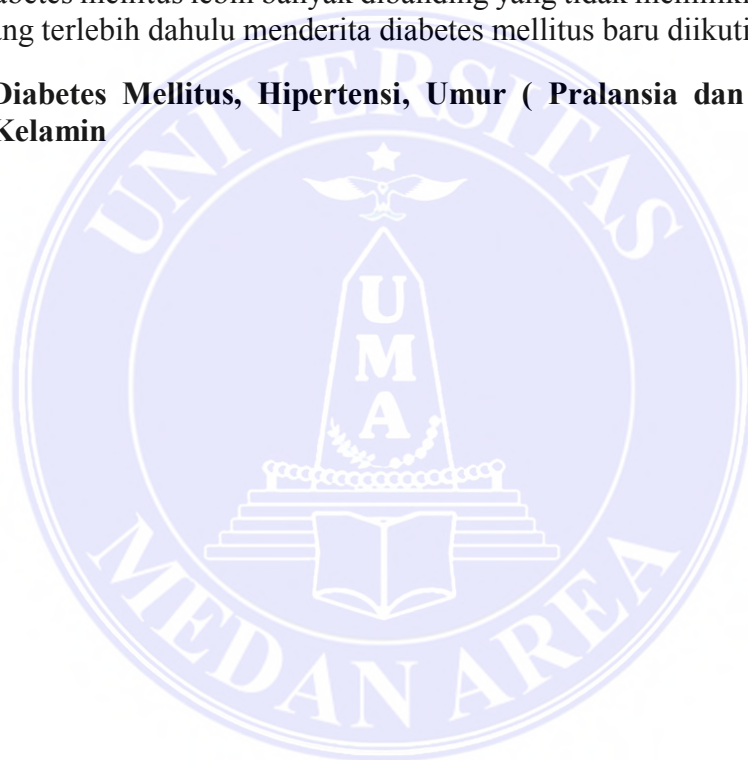
Medan, Maret 2018


Penulis

ABSTRAK

Judul Penelitian Hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi pada Pralansia dan Lansia di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi pada Pralansia dan Lansia di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi. Metode Penelitian dilakukan secara deskriptif yaitu suatu penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif untuk memecahkan atau menjawab permasalahan. Berdasarkan hasil penelitian bahwa hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi, cukup kuat dengan nilai $r = 0,80$. Korelasi antara penyakit dengan 5 faktor yaitu umur, jenis kelamin, kadar gula darah, tekanan darah sistole dan tekanan darah diastole secara keseluruhan sangat tinggi yaitu $r = 0,83$. Pasien yang menderita diabetes mellitus dan hipertensi lebih banyak ditemukan pada jenis kelamin perempuan dibanding laki-laki, dan orang yang memiliki riwayat atau faktor keturunan hipertensi dan diabetes mellitus lebih banyak dibanding yang tidak memiliki riwayat, dan lebih banyak pasien yang terlebih dahulu menderita diabetes mellitus baru diikuti hipertensi.

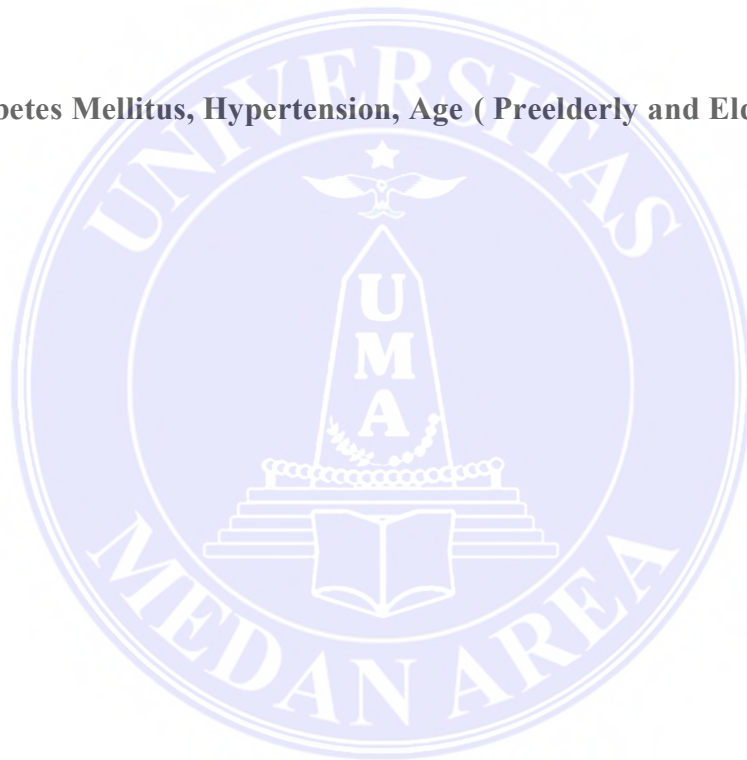
Kata Kunci : Diabetes Mellitus, Hipertensi, Umur (Pralansia dan Lansia), Jenis Kelamin



ABSTRACT

Research title the Relationship between Diabetes Mellitus with Hypertension in preelderly and in elderly community health center Rambung at the city of Tebing Tinggi. Descriptive research method conducted in a study conducted with the primary goal to make a picture or a description of a situation objectively to solve or answer the problem. Based on the results of research that the relationship between Diabetes Mellitus with Hypertension in community health center Rambung the city of Tebing Tinggi, strong enough with a value of $r = 0,80$. Correlation between disease with 5 factors that is age, sex, blood pressure systole and diastole blood pressure as a whole very high that is $r = 0,83$. Patients who suffer from diabetes mellitus and hypertension are more common in female sex than men, and people who have history or hereditary factor of hypertension and diabetes mellitus are more than those who have no history, and more patients who have diabetes mellitus first, followed by Hypertension.

Keywords: Diabetes Mellitus, Hypertension, Age (Preelderly and Elderly), Gender



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Hubungan Antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi Pada Pralansia dan Lansia di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi”**.

Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Biologi Universitas Medan Area. Penulis menyadari skripsi ini belum sempurna dan masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh sebab itu diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, hasil skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca.

Medan, Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR ORISINALITAS	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Diabetes Mellitus	5
2.2. Hipertensi.....	8
2.3. Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Hipertensi	10
2.4. Pralansia dan Lansia.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2. Alat dan Bahan.....	18
3.3. Populasi dan Sampel.....	18
3.4. Metode Penelitian	18
3.5. Prosedur Kerja	19
3.6. Analisis Data.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan.....	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Hasil Pemeriksaan Pasien Diabetes Mellitus dan Hipertensi Pada Pralansia dan Lansia.....	21
Tabel 2. Data Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pralansia dan Lansia	21
Tabel 3. Data Hasil Pemeriksaan Tekanan Darah Pada Pralansia dan Lansia....	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah dan Tekanan Darah Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin	28
Lampiran 2. Korelasi Antara Diabetes Mellitus dan Hipertensi.....	33
Lampiran 3. Korelasi antara Umur, Jenis Kelamin, Tekanan darah Sistole, Diastole dan Penyakit (Diabetes Mellitus dan Hipertensi).....	33
Lampiran 4. Korelasi antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi Pada Usia Pralansia dan Lansia.....	35



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Seiring dengan pertambahan usia khususnya pralansia dan lansia berbagai masalah kesehatan akan muncul seperti diabetes mellitus, hipertensi, artritis reumathoid, penyakit paru obstruktif menahun, atau multiple sklerosis yang dapat mempengaruhi peran dan tanggung jawab pralansia dan lansia. Salah satu penyakit yang dialami oleh pralansia dan lansia adalah diabetes mellitus yang diidentifikasi dengan kenaikan kadar gula darah merupakan penyakit yang berada dalam urutan sepuluh besar sebagai penyakit berbahaya. Proporsi Diabetes Mellitus di Indonesia menempati urutan ketiga (10,2%) Penyakit DM Tidak Menular pada semua umur. Data hasil Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa kejadian Diabetes Mellitus di daerah perkotaan menjadi penyebab kematian kedua (14,7%) pada kelompok umur 45-54 tahun. Sedangkan pada kelompok umur 55-64 tahun Diabetes Mellitus menjadi penyebab kedua pada kematian pria (10,5%) dan wanita (12,0%) (Riskesdas 2013).

Menurut *International of Diabetic Federatiaon* (IDF, 2015) tingkat penderita DM pada tahun 2014 sebesar 8,3 % dari keseluruhan penduduk di dunia dan mengalami peningkatan pada tahun 2015 menjadi 387 juta kasus. Indonesia merupakan negara yang menempati urutan ke 7 dengan penderita DM sejumlah 8,5 juta penderita setelah Cina, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia, dan Mexico. Angka kejadian DM menurut data Riskesdas (2013) terjadi peningkatan dari 1,1% di tahun 2007 meningkat menjadi 2,1% ditahun 2013 dari keseluruhan penduduk sebanyak 250 juta jiwa.

Penyakit Diabetes Mellitus bisa diikuti dengan berbagai komplikasi, salah satunya Hipertensi. Penderita Diabetes Mellitus pada umumnya memiliki kondisi yang disebut dengan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah kondisi dimana seseorang memiliki jumlah insulin yang cukup untuk merombak glukosa, namun tidak bekerja sebagaimana mestinya. Insulin yang ada tidak digunakan untuk merombak glukosa, yang mengakibatkan kadar glukosa dalam darah naik, yang mengakibatkan diabetes. Insulin, selain bekerja merubah glukosa menjadi glikogen (yang nantinya akan disimpan di jaringan perifer tubuh) dapat mengakibatkan peningkatan retensi natrium di ginjal dan mengakibatkan aktivitas sistem syaraf simpatik. Retensi natrium dan meningkatnya aktivitas sistem syaraf simpatik merupakan dua hal yang berpengaruh terhadap meningkatnya tekanan darah. (Anonim, 2016). Menurut penelitian Syafa'at (2016) terdapat hubungan antara tekanan darah dengan kadar glukosa darah.

Hipertensi masih menjadi masalah kesehatan pada kelompok lansia. Jumlah lansia bertambah tiap tahunnya, peningkatan usia tersebut sering diikuti dengan meningkatnya penyakit degeneratif dan masalah kesehatan lain pada kelompok ini. Hipertensi sebagai salah satu penyakit degeneratif yang sering dijumpai pada kelompok lansia (Abdullah, 2005).

Menurut data dari Laporan Bulanan Puskesmas Rambung, tercatat banyak kunjungan penderita Diabetes Mellitus dan Hipertensi dari tahun 2015 ke tahun 2016. Kunjungan pasien tahun 2015 dengan diagnosa Diabetes Mellitus 65 kasus dan Hipertensi 132 kasus, dan pada tahun 2016 kunjungan pasien Diabetes Mellitus berjumlah 71 kasus dan Hipertensi 147 kasus.

Berdasarkan uraian diatas, kasus Diabetes Mellitus dan Hipertensi yang dialami pasien di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi mengalami peningkatan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian sejauh mana “Hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi pada Pralansia dan Lansia di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi.”

Manfaat bagi peneliti yaitu dapat menambah pengetahuan dalam mengembangkan wawasan tentang hubungan diabetes mellitus dengan hipertensi pada lansia dan pralansia.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi pada Pralansia dan Lansia di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi pada Pralansia dan Lansia di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi akademik

Manfaat bagi institusi yaitu hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dalam teori tentang hubungan diabetes mellitus dengan hipertensi.

2. Manfaat bagi tempat penelitian

Manfaat bagi tempat penelitian yaitu dapat dijadikan sebagai landasan dalam memberi asuhan pengobatan dan perawatan.

3. Manfaat bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti yaitu dapat menambah pengetahuan dalam mengembangkan wawasan tentang hubungan diabetes mellitus dengan hipertensi pada lansia dan pralansia.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik *hiperglikemia* yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (Purnamasari, 2009). Diabetes Mellitus adalah keadaan *hiperglikemia kronik* disertai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah disertai lesi pada membran basalis dalam pemeriksaan dengan mikroskop elektron (Mansjoer, 2005). Diabetes Mellitus adalah gangguan metabolisme yang secara genetik dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat (Price, 2006).

Pada Diabetes Mellitus tipe 2, hipertensi disajikan sebagai sindrom metabolit (yaitu obesitas, hiperglikemia, dislipidemia) yang disertai oleh tingginya angka penyakit kardiovaskuler (Anonim, 2006).

Dari beberapa pengertian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa Diabetes Mellitus (DM) merupakan syndrom gangguan metabolisme secara genetik dan klinis termasuk heterogen akibat defisiensi sekresi insulin atau berkurangnya efektifitas dari insulin yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik baik pada mata, ginjal, neurologis dan pembuluh darah. Menurut penelitian Yohanes (2015) bahwa penderita diabetes mellitus mempunyai resiko mengalami hipertensi lebih besar dibandingkan dengan yang tidak menderita diabetes mellitus.

2.1.1 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Dalam buku ajar Keperawatan Medikal-Bedah oleh Brunner dan Sunddarth dalam Corwin (2009), dijelaskan bahwa klasifikasi Diabetes Mellitus adalah DM tipe I atau Diabetes Mellitus tergantung insulin (IDDM). Diabetes tipe I disebabkan karena destruksi sel beta pankreas yang bertugas menghasilkan insulin. Tipe ini menjurus ke defisiensi insulin absolut. Proses destruksi ini dapat terjadi karena proses imunologik maupun idiopatik. DM tipe II atau Diabetes Mellitus tidak tergantung insulin (NIDDM). Tipe ini bervariasi mulai dari yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan gangguan sekresi insulin bersama resistensi insulin. Diabetes Mellitus yang berkaitan dengan keadaan atau sindrom lain atau diabetes sekunder. Pada Diabetes Mellitus tipe 2, hipertensi disajikan sebagai sindrom metabolit (yaitu obesitas, hiperglikemia, dislipidemia) yang disertai oleh tingginya angka penyakit kardiovaskuler (Anonim, 2006).

2.1.2 Diagnosis Diabetes Mellitus

Diagnosis Diabetes Mellitus (DM) didasarkan atas pemeriksaan kadar gula darah. Ada perbedaan antara uji diagnostik DM dengan pemeriksaan penyaring. Uji diagnostik DM dilakukan pada mereka yang menunjukkan gejala dan tanda DM, sedangkan pemeriksaan penyaring bertujuan untuk mereka yang tidak bergejala mempunyai resiko DM. Pemeriksaan penyaring dikerjakan pada kelompok dengan salah satu resiko DM berikut (Henderina, 2010) ; diatas usia 45 tahun, berat badan lebih BBR lebih besar dari 110%, BB idaman atau IMT lebih besar 23 kg/m², hipertensi sama dengan atau lebih besar 140/90 mmHg, Riwayat DM dalam garis keturunan, koleterol HDL lebih kecil atau sama dengan 35 mg/dl dan atau trigliserid sama dengan atau lebih besar 250 mg/dl.

Diagnosis digunakan dengan mengidentifikasi kelainan kadar glukosa darah. Pada penderita Diabetes Mellitus peningkatan kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dl dan gula darah 2 jam setelah makan ≥ 200 mg/dl. Jika keluhan khas, pemeriksaan glukosa darah sewaktu sama dengan atau lebih besar 200 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM. Untuk

kelompok tanpa keluhan khas DM, hasil pemeriksaan kadar glukosa darah yang baru satu kali saja abnormal belum cukup kuat untuk menegakkan diagnosis DM. Diperlukan pemastian lebih lanjut dengan mendapat sekali lagi angka abnormal, baik kadar glukosa darah puasa 126mg/dl atau glukosa darah sewaktu sama dengan atau lebih besar 200mg/dl pada hari lain (Henderina, 2010).

2.2. Hipertensi

Hipertensi dapat didefinisikan sebagai tekanan darah persisten dimana tekanan sistoliknya di atas 140 mmHg dan diastolik di atas 90 mmHg. Pada populasi lansia, hipertensi didefinisikan sebagai tekanan sistolik 160 mmHg dan tekanan diastolik 90 mmHg (Rohaendi, 2008).

Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi menyebabkan gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah, terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkannya (Sustrani, 2006).

Sedangkan menurut Marliani, 2007 Hipertensi adalah penyakit kelainan jantung dan pembuluh darah yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah. WHO (*World Health Organization*) memberikan batasan tekanan darah normal adalah 140/90 mmHg, dan tekanan darah sama atau diatas 160/95 mmHg dinyatakan sebagai hipertensi. Batasan ini tidak membedakan antara usia dan jenis kelamin (Marliani, 2007).

2.2.1 Gejala Hipertensi

Hipertensi sulit disadari oleh seseorang karena hipertensi tidak memiliki gejala khusus. Menurut Sutanto (2009), gejala-gejala yang mudah diamati antara lain yaitu : gejala ringan seperti pusing atau sakit kepala, sering gelisah, wajah merah, tengkuk terasa pegal, mudah marah, telinga berdengung, sukar tidur, sesak napas, rasa berat

ditengkuk, mudah lelah, mata berkunang-kunang, mimisan (keluar darah dari hidung).

2.2.2 Jenis Hipertensi

Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dapat dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu :

a. Hipertensi esensial atau hipertensi primer

Hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya (Gunawan, 2001). Sebanyak 90-95 persen kasus hipertensi yang terjadi tidak diketahui dengan pasti apa penyebabnya. Para pakar menunjuk stress sebagai tuduhan utama, setelah itu banyak faktor lain yang mempengaruhi, dan para pakar juga menemukan hubungan antara riwayat keluarga penderita hipertensi (genetik) dengan resiko untuk juga menderita penyakit ini. Faktor- faktor lain yang dapat dimasukkan dalam daftar penyebab hipertensi jenis ini adalah lingkungan, dan faktor yang meningkatkan resikonya seperti obesitas, konsumsi alkohol, dan merokok.

b. Hipertensi renal atau hipertensi sekunder

Hipertensi yang disebabkan oleh penyakit lain (Gunawan, 2001). Pada 5-10 persen kasus sisanya, penyebab spesifiknya sudah diketahui, yaitu gangguan hormonal, penyakit jantung, diabetes, ginjal, penyakit pembuluh darah atau berhubungan dengan kehamilan. Garam dapur akan memperburuk hipertensi, tapi bukan faktor penyebab.

Klasifikasi hipertensi menurut WHO (*World Health Organization*) dalam Rohaendi (2008) terdiri dari (1) Tekanan darah normal yakni tekanan sistolik kurang atau sama dengan 140 mmHg dan tekanan diastoliknya kurang atau sama dengan 90 mmHg. (2) Tekanan darah borderline (perbatasan) yakni tekanan sistolik 140-159 mmHg dan tekanan diastoliknya 90-94 mmHg. (3) Tekanan darah tinggi atau hipertensi, yakni sistolik lebih besar atau sama dengan 160 mmHg dan tekanan diastoliknya lebih besar atau sama dengan 95mmHg.

Menurut Elsanti (2009), klasifikasi penyakit hipertensi terdiri dari (1) keadaan Normal yakni tekanan darah sistolik lebih kecil atau sama dengan 119 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih kecil atau sama dengan 79 mmHg. (2) Pra-Hipertensi ditandai dengan tekanan darah sistolik 120-139 mmHg dan tekanan darah diastolik 80-89 mmHg. (3) Hipertensi derajat 1 ditandai dengan tekanan darah sistolik 140-159 mmHg dan tekanan darah diastolik 90-99 mmHg. (4) Hipertensi derajat 2 terjadi ketika tekanan darah sistolik diatas 160 mmHg atau tekanan darah diastolik lebih dari 100mmHg. (5) Stadium 1 yaitu Hipertensi ringan (140-159 mmHg 90-99 mmHg) (6) Stadium 2 Hipertensi sedang (160-179 mmHg 100-109 mmHg) dan (7) Stadium 3 Hipertensi berat (180-209 mmHg 110-119 mmHg).

2.3. Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Hipertensi

Menurut Elsanti (2009), ada 2 faktor resiko yang mempengaruhi hipertensi yaitu faktor yang dapat dikontrol dan faktor yang tidak dapat dikontrol.

Secara umum, faktor resiko yang tidak dpt dikontrol meliputi:

1) Jenis kelamin

Prevalensi terjadinya hipertensi pada pria sama dengan wanita. Namun wanita terlindung dari penyakit kardiovaskuler sebelum menopause. Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses aterosklerosis. Efek perlindungan estrogen dianggap sebagai penjelasan adanya imunitas wanita pada usia premenopause. Pada premenopause wanita mulai kehilangan sedikit demi sedikit hormon estrogen yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan. (Anggraini dkk, 2009).

2) Umur

Semakin tinggi umur seseorang semakin tinggi tekanan darahnya, jadi orang yang lebih tua cenderung mempunyai tekanan darah yang tinggi dari orang yang berusia lebih muda. Tetapi pada kebanyakan kasus, hipertensi banyak terjadi pada usia lanjut. Pada wanita, hipertensi sering terjadi pada usia diatas 50 tahun. Hal ini disebabkan terjadinya perubahan hormon sesudah menopause. Kondisi yang berkaitan dengan usia ini adalah produk samping dari keausan arteriosklerosis dari arteri-arteri utama, terutama aorta, dan akibat dari berkurangnya kelenturan. Dengan mengerasnya arteri-arteri ini dan menjadi semakin kaku, arteri dan aorta itu kehilangan daya penyesuaian diri. Dengan bertambahnya umur, dapat meningkatkan resiko hipertensi (Elsanti, 2009).

3) Keturunan (Genetik)

Adanya faktor genetik pada keluarga menyebabkan keluarga itu mempunyai risiko menderita hipertensi. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium Individu dengan orang tua dengan hipertensi mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi. Selain itu didapatkan 70-80% kasus hipertensi esensial dengan riwayat hipertensi dalam keluarga (Anggraini dkk, 2009). Seseorang akan memiliki kemungkinan lebih besar untuk mendapatkan hipertensi jika orang tuanya adalah penderita hipertensi (Marliani, 2007).

Sedangkan faktor yang dapat dikontrol meliputi:

1) Obesitas

Pada usia pertengahan (\pm 50 tahun) dan dewasa lanjut asupan kalori sehingga mengimbangi penurunan kebutuhan energi karena kurangnya aktivitas. Itu sebabnya berat badan meningkat. Obesitas dapat memperburuk kondisi lansia. Kelompok lansia karena dapat

memicu timbulnya berbagai penyakit seperti artritis, jantung dan pembuluh darah, hipertensi (Rohaendi, 2008).

Rabe dalam Azizah (2011), untuk mengetahui seseorang mengalami obesitas atau tidak, dapat dilakukan dengan mengukur berat badan dengan tinggi badan, yang kemudian disebut dengan Indeks Massa Tubuh (IMT). Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Badan (m}^2\text{)} \times \text{Tinggi}}$$

Obesitas beresiko terhadap munculnya berbagai penyakit jantung dan pembuluh darah. Disebut obesitas apabila melebihi Body Mass Index (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT). BMI untuk orang Indonesia adalah 25. BMI memberikan gambaran tentang resiko kesehatan yang berhubungan dengan berat badan. Marliani (2007) juga mengemukakan bahwa penderita hipertensi sebagian besar mempunyai berat badan berlebih, tetapi tidak menutup kemungkinan orang yang berat badannya normal (tidak obesitas) dapat menderita hipertensi. Curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dibandingkan dengan berat badannya normal.

2) Kurang olahraga

Olahraga banyak dihubungkan dengan pengelolaan penyakit tidak menular, karena olahraga isotonik dan teratur (kontraksi otot yang memendek seperti mengangkat dumbel dari posisi lengan lurus menjadi lengan ditekuk) dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah (untuk hipertensi) dan melatih otot jantung sehingga menjadi terbiasa apabila jantung harus melakukan pekerjaan yang lebih berat karena adanya kondisi tertentu.

Kurangnya aktivitas fisik menaikkan risiko tekanan darah tinggi karena bertambahnya risiko untuk menjadi gemuk. Orang-orang yang tidak aktif cenderung mempunyai detak jantung lebih cepat dan otot jantung mereka harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi,

semakin keras dan sering jantung harus memompa semakin besar pula kekakuan yang mendesak arteri. Latihan fisik berupa berjalan kaki selama 30-60 menit setiap hari sangat bermanfaat untuk menjaga jantung dan peredaran darah. Bagi penderita tekanan darah tinggi, jantung atau masalah pada peredaran darah, sebaiknya tidak menggunakan beban waktu jalan. Riset di *Oregon Health Science* kelompok laki-laki dengan wanita yang kurang aktivitas fisik dengan kelompok yang beraktifitas fisik dapat menurunkan sekitar 6,5% kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) faktor penting penyebab pengerasan arteri (Rohaendi, 2008). Menurut penelitian Herawati, dkk (2013) orang yang tidak biasa berolah raga memiliki resiko terkena hipertensi sebesar 4,73 kali dibanding dengan orang yang memiliki kebiasaan olah raga ideal.

3) Kebiasaan Merokok

Merokok menyebabkan peninggian tekanan darah. Perokok berat dapat dihubungkan dengan peningkatan insiden hipertensi maligna dan risiko terjadinya stenosis arteri renal yang mengalami aterosklerosis. Dalam penelitian Kohort prospektif oleh Bowman dari Brigham and *Women's Hospital, Massachusetts* terhadap 28.236 subyek yang awalnya tidak ada riwayat hipertensi, 51% subyek tidak merokok, 36% merupakan perokok pemula, 5% subyek merokok 1-14 batang rokok perhari dan 8% subyek yang merokok lebih dari 15 batang perhari. Subyek terus diteliti dan dalam median waktu 9,8 tahun. Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu kejadian hipertensi terbanyak pada kelompok subyek dengan kebiasaan merokok lebih dari 15 batang perhari (Rahyani, 2007).

4) Mengkonsumsi garam berlebih

Badan kesehatan dunia yaitu *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan pola konsumsi garam yang dapat mengurangi risiko terjadinya hipertensi. Kadar yodium yang direkomendasikan adalah tidak lebih dari 100 mmol (sekitar 2,4 gram yodium atau 6 gram garam) perhari. Konsumsi garam kerap mempersempit lorong arteri kecil. Garam juga membebani kerja kelenjar penghasil hormon tertentu yang juga mempersempit arteri, sehingga

meningkatkan tekanan darah. Ketika dinding pembuluh membengkak, hanya tersisa sedikit ruang bagi darah untuk melaluinya. Darah memaksa untuk masuk ke dalam arteri yang membengkak itu, mengawali dan menyebabkan hipertensi (Nachum, dalam Wade, 2016).

5) Minum alkohol

Banyak penelitian membuktikan bahwa alkohol dapat merusak jantung dan organ-organ lain, termasuk pembuluh darah. Kebiasaan minum alkohol berlebihan termasuk salah satu faktor resiko hipertensi (Marliani, 2007).

6) Minum kopi

Faktor kebiasaan minum kopi didapatkan dari satu cangkir kopi mengandung 75 – 200 mg kafein, di mana dalam satu cangkir tersebut berpotensi meningkatkan tekanan darah 5 -10 mmHg (Marliani, 2007).

7) Stress

Hubungan antara stress dengan hipertensi diduga melalui aktivitas saraf simpatis peningkatan saraf dapat menaikkan tekanan darah secara intermiten (tidak menentu). Stress yang berkepanjangan dapat mengakibatkan tekanan darah tinggi (Rohaendi, 2003). Menurut penelitian Korneliani, dkk (2012) perasaan cemas dan stress mengakibatkan terjadinya hipertensi.

2.4. Pralansia dan Lansia

Menurut UU No. 13 tahun 1998, usia lanjut adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. batasan usia lanjut terdiri dari (1) pralansia yaitu seorang yang berusia antara 45-59 tahun. (2) lansia yaitu seorang yang berusia 60 tahun atau lebih. Hipertensi

masih menjadi masalah kesehatan pada kelompok lansia. Jumlah lansia bertambah tiap tahunnya, peningkatan usia tersebut sering diikuti dengan meningkatnya penyakit degeneratif dan masalah kesehatan lain pada kelompok ini. Hipertensi sebagai salah satu penyakit degeneratif yang sering dijumpai pada kelompok lansia (Abdullah, 2005).

Usia lanjut adalah tahap masa tua dalam perkembangan individu (60 tahun ke atas) sedangkan lanjut usia adalah sudah berumur atau tua. (3) Usia lanjut resiko tinggi yaitu seorang yang berusia 70 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan Usia Lanjut potensial yaitu usia lanjut yang masih mampu melakukan pekerjaan dan kegiatan yang dapat menghasilkan barang jasa, Usia lanjut tidak potensial yaitu usia lanjut yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain. Batasan usia menurut WHO lanjut usia meliputi (1) usia pertengahan (middle age) yaitu kelompok usia 45 sampai 59 tahun. (2) lanjut usia (elderly) antara 60 sampai 74 tahun. (3) lanjut usia tua (old) antara 75 sampai 90 tahun. (4) usia sangat tua (very old) diatas 90 tahun (Rosidawati, 2010). Menurut penelitian Witasari dkk (2012)

2.4.1 Proses Menua

Menurut Constantindes (1994) dalam Nugroho (2000) mengatakan bahwa proses menua adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya, sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita. Proses menua merupakan proses yang terus-menerus secara alamiah dimulai sejak lahir dan setiap individu tidak sama cepatnya. Menua bukan status penyakit tetapi merupakan proses berkurangnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam maupun dari luar tubuh. manusia secara progresif akan kehilangan daya tahan terhadap infeksi dan akan menumpuk makin banyak distorsi metabolik dan struktural yang disebut sebagai penyakit degeneratif seperti, hipertensi, aterosklerosis, diabetes mellitus dan kanker yang akan menyebabkan kita

menghadapi akhir hidup dengan episode terminal yang dramatik seperti stroke, infark miokard, koma asidosis, metastasis kanker dan sebagainya (Darmojo, 2004).

Hipertensi pada pralansia dan lanjut usia dapat terjadi karena perubahan – perubahan pada elastisitas dinding aorta menurun, katub jantung menebal dan menjadi kaku, kemampuan jantung memompa darah menurun 1% setiap tahun sesudah berumur 20 tahun kemampuan jantung memompa darah menurun menyebabkan menurunnya kontraksi dan volumenya, kehilangan elastisitas pembuluh darah. Sebagai Perubahan struktural dan fungsional pada sistem pembuluh perifer bertanggungjawab pada perubahan tekanan darah yang terjadi pada usia lanjut (Sutanto, 2009). Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat dan penurunan dalam relaksasi otot polos pembuluh darah, yang pada gilirannya menurunkan kemampuan distensi dan daya regang pembuluh darah. Konsekuensinya, aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung (volume sekuncup) mengakibatkan penurunan curang jantung dan peningkatan tahanan perifer (Rohaendi, 2008).

Diabetes Mellitus pada pralansia dan lansia muncul karena resistensi insulin, akibat kurangnya massa otot dan terjadinya perubahan vaskular, kegemukan akibat kurangnya aktivitas fisik yang tidak diimbangi dengan asupan makanan yang adekuat, sering mengkonsumsi obat-obatan, faktor genetik.

Faktor resiko Diabetes Mellitus akibat proses menua meliputi : penurunan aktivitas fisik, peningkatan lemak, efek penuaan pada kerja insulin, obat-obatan, genetik, efek penuaan pada sel. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan resistensi insulin sehingga menyebabkan gangguan toleransi glukosa dan diabetes mellitus tipe 2 (Henderina, 2010).

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2017 di Puskesmas Rambung kota Tebing Tinggi.

3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam melakukan penelitian antara lain alat mindray, sentrifuge, tabung vakutainer, spuit 3 ml, rak tabung, yellow tip, karet pengebat, kapas alkohol, tensi meter, stetoskop.

Bahan yang digunakan : darah vena.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara deskriptif yaitu suatu penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif untuk memecahkan atau menjawab permasalahan.

3.4. Populasi dan Sampel

Populasi adalah penderita Diabetes Mellitus dan hipertensi yang berobat ke Puskesmas Rambung kota Tebing Tinggi bulan Agustus sampai dengan Oktober 2017. Seluruh populasi dijadikan sampel penelitian (total sampling). Cara penentuan sampel adalah pasien penderita Diabetes Mellitus dan hipertensi yang berobat dipuskesmas Rambung usia 45 tahun keatas sebanyak 52 orang. Sebagaimana dikemukakan Baley dalam Mahmud (2011) yang menyatakan bahwa untuk penelitian yang menggunakan analisis data statistik, ukuran sampel paling minimum adalah 30.

3.5. Prosedur Kerja

a. Persiapan

Sebelum pengambilan sampel darah, pasien disuruh puasa selama 8 sampai 10 jam.

b. Pelaksanaan

Dilakukan pengambilan sampel darah pasien masing-masing 2cc, dan dimasukkan ke tabung yang bersih dan kering. Kemudian dicentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Selanjutnya, serum diambil dan dicampur dengan reagensia yang sudah disediakan. Alat mindray dihidupkan. Kontrol serum disesuaikan dengan nilai normal pada alat tersebut, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar gula darah responden. Sampel ditempatkan pada alat dan tombol over view ditekan dan dipilih parameter yang akan diperiksa yang tertera pada alat mindray. Setelah berkisar lebih kurang 5 menit maka alat mindray menunjukkan nilai kadar gula darah responden. Setelah pasien selesai diperiksa gula darahnya kemudian diukur tekanan darahnya dengan menggunakan tensimeter dan stetoskop.

3.5.1 Cara penggunaan tensimeter dan stetoskop.

Lengan baju pasien dibuka atau digulung. Manset tensimeter dipasang pada lengan atas dengan pipa karetanya berada disisi luar tangan. Pompa tensimeter dipasang. Denyut arteri brachialis diraba lalu stetoskop ditempatkan pada daerah tersebut. Sekrup balon karet ditutup, pengunci air raksa dibuka, selanjutnya balon dipompa sampai denyut arteri tidak terdengar lagi dan air raksa didalam pipa gelas naik. Sekrup balon dibuka perlahan-lahan sambil memperhatikan turunnya air raksa, kemudian didengar bunyi denyutan pertama dan terakhir, selanjutnya hasil dicatat.

3.6. Analisis Data

Analisa data penelitian ini menggunakan uji korelasi persamaan regresi linear berganda dengan menggunakan rumus : (Hasan, 2008).

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Keterangan : Y = Variabel response atau variabel akibat (dependent)

X = Variabel faktor penyebab (independent)

a = Konstanta

b = Koefisien regresi (Nilai peningkatan atau penurunan)

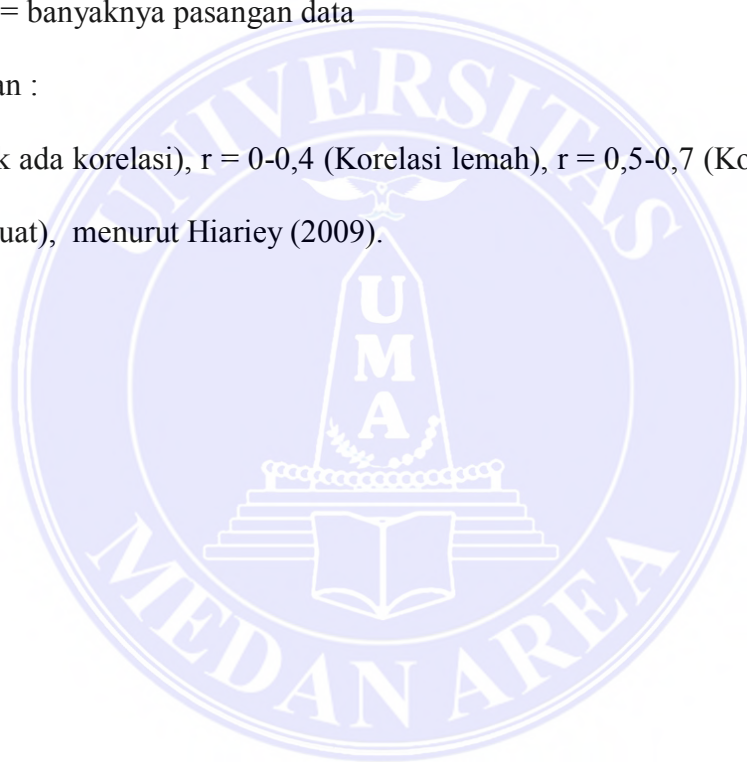
$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Keterangan : n = banyaknya pasangan data

Kriteria Hubungan :

Nilai r = 0 (Tidak ada korelasi), r = 0-0,4 (Korelasi lemah), r = 0,5-0,7 (Korelasi sedang), r = 0,8-1 (Korelasi kuat), menurut Hiariey (2009).



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M, 2005. *Kejadian Penyakit Hipertensi di Indonesia*, Diakses 11 Oktober 2015. <http://www.fkm.undip.ac.id/data/index>.
- Anggraini, 2009. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Yang Berobat di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang Periode Januari Sampai Juni 2008*. Diakses 10 April 2010. <http://yayanakhyar.files.wordpress.com/2009/02/files-of.drsmmed-faktor-yang-berhubungan-dengan-kejadian-hipertensi>.
- Anonim , 2006. *Standart of Medical Care on Diabetes*, (online), (http://www.care.diabetesjournal.org/cgi/reprint/29/sub1_1/s4, diakses tanggal 23 Januari 2011)
- Anonim, 2016. *Diabetes Mellitus dan Hipertensi*, (online), (<http://klinikdiabetes.com/diabetes-mellitus>, diakses 13 Mei 2016)
- Azizah, 2011. *Keperawatan Lanjut Usia*. Edisi 1. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Darmojo (2004). *Beberapa Aspek Gerontologi dan Pengantar Geriatri*, Buku Ajar Geriatri FKUI. EGC, Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar 2007*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI; 2008.
- Elsanti S. 2009. *Panduan Hidup Sehat Bebas Kolesterol, Stroke, Hipertensi Dan Serangan Jantung*, Araska: Yogyakarta
- Hasan, 2008. *Pokok-Pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Jakarta : Bumi Aksara
- Herawati, 2013. *Faktor Resiko Terjadinya Hipertensi*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, September 2013, 8 (1) : 76-78.
- Henderina, 2010. *DM Pada Lansia, Kasus Besar Interna*. Diakses 3 November 2011. <http://www.scribd.com/doc/72458847/dm-pada-lansia>.
- Hiariey, 2009. *Bagaimana Memanfaatkan Excel Untuk Menghitung Regresi dan Korelasi Linear*. Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan. 2 (2) : 30 – 33.
- Korneliani, 2012. *Obesitas dan Stress Dengan Kejadian Hipertensi*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. <http://journal.unnes.ac.id/index.php/kemas>. 7 (2) : 117-121
- Kuswardani. T.2007. *Penatalaksanaan Hipertensi Pada Lanjut Usia*. Jurnal. Unud, Denpasar

- Made, (2014). *Hubungan Faktor Resiko Umur, Jenis Kelamin, Kegemukan dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus*. <http://www.lpsdimataram.com>. 8 (1) : 43-45.
- Mahmud, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Pustaka Setia : Bandung
- Mansjoer, 2005. *Kapita Selecta Kedokteran*, Media Aesculapius. FKUI. Jakarta
- Marliani, L. 2007. *100 Question dan Answer Hipertension*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Nugroho, W (2000). *Keperawatan Gerontik Edisi ke-2*. EGC. Jakarta
- Price, 2006. *Patofisiologi, Edisi Kedua*, EGC. Jakarta.
- Purnamasari, 2009, *Askep Diabetes Melitus*, (Online), (<http://purnamasari.com> diakses Mei 2014)
- Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi, 2016. *Laporan Tahunan Puskesmas Rambung Tahun 2015 dan 2016*. Puskesmas Rambung. Tebing Tinggi
- Riskesdas, 2013. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI Tahun 2013*. Diakses : 19 Oktober 2014, <http://www.depkes.go.id/Riskesdas> 2013.
- Rohaendi, 2008. *Treatment Of High Blood Pressure*. Gramedia Pustaka, Jakarta
- Rosidawati, 2010. *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*. Salemba, Jakarta
- Soemirat, 2008. *Epidemiologi*. Cetakan kedua, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sustrani L, 2006. *Hipertensi*. PT. Gramedia Pustaka, Jakarta
- Sutanto, 2009, *Awas 7 Penyakit Degeneratif*. Paradigma Indonesia International Of Diabetic Federation, Yogyakarta
- Wade, 2016. *Mengatasi Hipertensi*. Nuansa Cendekia, Bandung
- Yohannes, 2015. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*. Jurnal.untan.ac.id Yohanes Silih, 3 (1) : 12-14.

Lampiran 1. Data hasil pemeriksaan kadar gula darah dan tekanan darah berdasarkan usia dan jenis kelamin

No	Nama Pasien	Umur	Jenis Kelamin	Kadar Gula Darah (mg/dl)			Tekanan Darah (mmHg)			Keterangan
				Hasil 1	Hasil 2	Rata-Rata	Hasil 1	Hasil 2	Rata-Rata	
1	CS	45	L	260		260	120/80		120/80	DM
2	MH	58	L	234	214	224	120/90	120/80	120/90	DM
3	MR	61	P	167		167	130/80		130/80	DM
4	MR	62	P	197		197	120/90		120/90	DM
5	AD	62	L	138		138	130/80		130/80	DM
6	SP	64	P	203		203	120/90		120/90	DM
7	RB	77	L	138		138	120/90		120/90	DM
8	MP	46	P	95	97	96	160/90	180/90	170/90	HT
9	AW	47	P	120		120	200/100		200/100	HT
10	NA	48	P	103		103	160/100		160/100	HT
11	IN	50	P	120		120	170/100		170/100	HT
12	RY	52	P	93		93	160/80		160/80	HT
13	HM	53	L	108		108	140/80		140/80	HT
14	AH	53	L	116		116	150/90		150/90	HT
15	NI	53	P	98		98	140/90		140/90	HT
16	RC	54	P	115		115	150/100		150/100	HT
17	SA	54	P	105		105	180/100		180/100	HT
18	MN	54	P	107		107	160/90		160/90	HT
19	MB	55	L	113		113	150/90		150/90	HT
20	SS	56	P	117		117	140/90		140/90	HT
21	MA	57	P	105		105	140/100		140/100	HT
22	AG	58	L	95		95	180/90		180/90	HT
23	DB	58	P	120		120	160/100		160/100	HT
24	TS	59	P	105		105	150/90		150/90	HT
25	TM	59	L	96		96	140/100		140/100	HT
26	DN	60	P	87	93	90	140/90	160/80	150/90	HT

No	Nama Pasien	Umur	Jenis Kelamin	Kadar Gula Darah (mg/dl)			Tekanan Darah (mmHg)			Keterangan
				Hasil 1	Hasil 2	Rata-Rata	Hasil 1	Hasil 2	Rata-Rata	
27	NG	60	P	114		114	170/90		170/90	HT
28	NP	60	L	112		112	150/90		150/90	HT
29	CG	61	L	97		97	140/80		140/80	HT
30	RT	62	P	88		88	140/80		140/80	HT
31	SP	63	L	108		108	140/90		140/90	HT
32	ML	63	L	105		105	150/80		150/80	HT
33	RA	70	L	120	110	115	140/80	140/80	140/80	HT
34	KT	71	P	114		114	200/90		200/90	HT
35	NL	46	P	230	160	195	160/80	180/80	170/80	DM+HT
36	BS	48	L	201		201	160/90		160/90	DM+HT
37	PP	50	L	189		189	180/100		180/100	DM+HT
38	AT	52	L	205		205	170/100		170/100	DM+HT
39	SR	55	L	156		156	140/90		140/90	DM+HT
40	MT	56	P	210	170	190	180/100	160/80	170/90	DM+HT
41	JN	57	P	198		198	180/100		180/100	DM+HT
42	AH	58	P	142		142	160/100		160/100	DM+HT
43	LH	58	P	152		152	170/90		170/90	DM+HT
44	SF	59	L	200		200	160/80		160/80	DM+HT
45	RL	60	L	175		175	150/100		150/100	DM+HT
46	BN	62	L	185		185	180/100		180/100	DM+HT
47	GM	63	P	165	225	195	190/100	190/90	190/100	DM+HT
48	TB	69	P	187		187	160/80		160/80	DM+HT
49	NR	70	P	140		140	190/100		190/100	DM+HT
50	NB	71	P	183		183	180/100		180/100	DM+HT
51	SM	72	P	170		170	150/100		150/100	DM+HT
52	SA	76	P	132		132	160/100		160/100	DM+HT

No	Umur (X1)	Jenis Kelamin L=1 P=2 (X2)	Rata-Rata Kadar Gula Darah mg/dl (X3)	Rata2 Tekanan Darah sistole mmHg (X4)	Rata2 Tekanan Darah Diastole mmHg (X5)	Penyakit DM=1 HT=2 DM+HT=3 (Y)	Prediksi : $Y = -2.56 + 0.01 X1 - 0.15 X2 + 0.003 X3 + 0.02 X4 + 0.01 X5$
1	45	1	260	120	80	1	1,7
2	58	1	224	120	90	1	1,8
3	61	2	167	130	80	1	1,7
4	62	2	197	120	90	1	1,7
5	62	1	138	130	80	1	1,7
6	64	2	203	120	90	1	1,7
7	77	1	138	120	90	1	1,8
8	46	2	96	170	90	2	2,2
9	47	2	120	200	100	2	3,0
10	48	2	103	160	100	2	2,1
11	50	2	120	170	100	2	2,4
12	52	2	93	160	80	2	1,9
13	53	1	108	140	80	2	1,7
14	53	1	116	150	90	2	2,1
15	53	2	98	140	90	2	1,7
16	54	2	115	150	100	2	2,0
17	54	2	105	180	100	2	2,6
18	54	2	107	160	90	2	2,1
19	55	1	113	150	90	2	2,1
20	56	2	117	140	90	2	1,8

No	Umur (X1)	Jenis Kelamin L=1 P=2 (X2)	Rata-Rata Kadar Gula Darah mg/dl (X3)	Rata2 Tekanan Darah sistole mmHg (X4)	Rata2 Tekanan Darah Diastole mmHg (X5)	Penyakit DM=1 HT=2 DM+HT=3 (Y)	Prediksi : $Y = -2.56 + 0.01 X1 - 0.15 X2 + 0.003 X3 + 0.02 X4 + 0.01 X5$
21	57	2	105	140	100	2	1,8
22	58	1	95	180	90	2	2,7
23	58	2	120	160	100	2	2,3
24	59	2	105	150	90	2	1,9
25	59	1	96	140	100	2	2,0
26	60	2	90	150	90	2	1,9
27	60	2	114	170	90	2	2,4
28	60	1	112	150	90	2	2,1
29	61	1	97	140	80	2	1,8
30	62	2	88	140	80	2	1,6
31	63	1	108	140	90	2	1,9
32	63	1	105	150	80	2	2,0
33	70	1	115	140	80	2	1,9
34	71	2	114	200	90	2	3,1
35	46	2	195	170	80	3	2,4
36	48	1	201	160	90	3	2,5
37	50	1	189	180	100	3	3,0
38	52	1	205	170	100	3	2,8
39	55	1	156	140	90	3	2,0
40	56	2	190	170	90	3	2,6
41	57	2	198	180	100	3	2,9
42	58	2	142	160	100	3	2,3
43	58	2	152	170	90	3	2,5

No	Umur (X1)	Jenis Kelamin L=1 P=2 (X2)	Rata-Rata Kadar Gula Darah mg/dl (X3)	Rata2 Tekanan Darah sistole mmHg (X4)	Rata2 Tekanan Darah Diastole mmHg (X5)	Penyakit DM=1 HT=2 DM+HT=3 (Y)	Prediksi : $Y = -2.56 + 0.01 X1 - 0.15 X2 + 0.003 X3 + 0.02 X4 + 0.01 X5$	
44	59	1	200	160	80	3	2,5	
45	60	1	175	150	100	3	2,4	
46	62	1	185	180	100	3	3,1	
47	63	2	195	190	100	3	3,2	
48	69	2	187	160	80	3	2,4	
49	70	2	140	190	100	3	3,1	
50	71	2	183	180	100	3	3,0	
51	72	2	170	150	100	3	2,4	
52	76	2	132	160	100	3	2,5	
Total						=	115	117
Rata-rata						=	2,2	2,2
Standar Deviasi						=	0,67	0,45

Lampiran 2 Korelasi antara Penderita Diabetes Mellitus dengan Hipertensi

	Diabetes Mellitus	Hipertensi	Diabetes Mellitus+ Hipertensi
Diabetes Mellitus	1		
Hipertensi	0,80	1	
Diabetes Mellitus + Hipertensi	0,86	0,97	1

Korelasi antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi cukup tinggi yaitu 0,80

Lampiran 3 Korelasi antara Umur, Jenis Kelamin, Tekanan darah Sistole, Diastole dan Penyakit (Diabetes Mellitus dan Hipertensi)

	Umur (X1)	Jenis Kelamin (X2)	Kadar Gula Darah (X3)	Tek. Darah Sistole (X4)	Tek. Darah Diastole (X5)	Penyakit bisa DM, HT atau keduanya DM+HT (Y)
Umur	1					
Kelamin	0,04	1				
Gula Darah	-0,02	-0,14	1			
Sistole	-0,09	0,31	-0,05	1		
Diastole	0,02	0,25	0,03	0,44	1	
Penyakit	0,03	0,09	0,21	0,63	0,36	1

Korelasi antara penyakit dengan 5 faktor secara keseluruhan sangat tinggi yaitu $r = 0.83$

<i>Regression Statistics</i>		
Multiple R	0,70	
R Square	0,48	
Adjusted R Sqr	0,43	r = 0,83
Standard Error	0,50	
Observations	52	

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	5	10,97	2,19	8,63	0,000008
Residual	46	11,70	0,25		
Total	51	22,67			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept (= a)	-2,56	1,05	-2,43	0,02	-4,67	-0,44	-4,67	-0,44
Umur (b. X1)	0,01	0,01	0,93	0,36	-0,01	0,03	-0,01	0,03
Jenis Kelamin (c.X2)	-0,15	0,15	-0,98	0,33	-0,46	0,16	-0,46	0,16
Gula Darah (d.X3)	0,003	0,00	2,06	0,04	0,00	0,01	0,00	0,01
Sistole (e.X4)	0,02	0,00	5,27	0,00	0,01	0,03	0,01	0,03
Diastole (f.X5)	0,01	0,01	0,82	0,42	-0,01	0,03	-0,01	0,03

Persamaan regresi linier berganda

Rumus : $Y = a + bX_1 + cX_2 + dX_3 + eX_4 + fX_5$

Persm : $Y = -2.56 + 0.01X_1 - 0.15X_2 + 0.003X_3 + 0.02X_4 + 0.01X_5$

Lampiran 4 Korelasi antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi pada usia Pralansia dan Lansia

No	Jenis Penyakit	Pralansia	Lansia	Total	Rata2
1	Diabetes Mellitus	2	5	7	3,5
2	Hipertensi	18	9	27	13,5
3	Diabetes Mellitus + Hipertensi	10	8	18	9,0
	Jumlah	30	22	52	
	Rata-rata	10,0	7,3		

ANOVA (Analysis of Variance)

Sumber Variance	df	SS	MS	F hitung	F tabel 0.05	Keterangan
3 Penyakit (DM, HT, DM+HT)	2	100	50,2	2,761	19,000	F hit < F tabel jadi tidak ada beda nyata
2 Umur (Pralansia & Lansia)	1	10,7	10,7	0,587	18,513	F hit < F tabel jadi tidak ada beda nyata
Error	2	36,3	18,2			
6 Total	5					

CF	=	451
SS total	=	147
SS penyakit	=	100
SS umur	=	10,7
SS Error	=	36,3

Kesimpulan : Secara statistik, dengan keyakinan 95% disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh umur (Pralansia atau Lansia) terhadap penyakit diabetes mellitus, hipertensi ataupun keduanya.

