



KECENDERUNGAN PENINGKATAN TEKANAN DARAH
PADA USIA LANJUT LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN
(USIA 60-70 TAHUN)
DIDAERAH PEGUNUNGAN

KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember



Pembimbing

1. drg. Zahreni Hamzah, MS. (DPU)
2. dr. H. Hari Basuki (DPA)

Oleh ;

Ecy Fitrika Dewi

NIM : 971610101062

Asal: <i>Indiah</i>	Klass <i>616.132</i>
Terima g.: <i>15 MAR 2004</i>	<i>DEW</i>
No. Induk:	<i>ke</i>
Pangkat: <i>Self</i>	<i>e,</i>

TEKANAN DARAH TINGGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER

2001

**KECENDERUNGAN PENINGKATAN TEKANAN DARAH
PADA USIA LANJUT LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN
(USIA 60-70 TAHUN)
DI DAERAH PEGUNUNGAN**

**KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi pada
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Oleh :

ÉCY FITRIKA DEWI
NIM : 971610101062

Dosen Pembimbing Utama



drg. Zahreni Hamzah, MS.
NIP. 131 558 576

Dosen Pembimbing Anggota



dr. H. Hari Basuki
NIP. 140 224 070

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2001**

Diterima Oleh
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan pada

Hari : Rabu

Tanggal : 17 Oktober 2001

Tempat : Ruang Ujian Skripsi

Tim Penguji

Ketua



drg. Zahreni Hamzah, MS.
NIP.131 558 576

Sekretaris



drg. R. Rahardyan P.M. Kes
NIP. 132 148 480

Anggota



dr. H. Hari Basuki
NIP. 140 224 070

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember



drg. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp.Prof

NIP. 130 238 901

MOTTO:

Wahai anakku, temanilah Ulama, Ahli 'Ilmu, dekatilah mereka sebab Allah menghidupkan hati dengan cahaya hikmah seperti menghidupkan tanah dengan air hujan. Wahai anakku wajib engkau berilmu, sebab apabila engkau fakir, maka ilmumu menjadi hartamu dan apabila engkau kaya maka ilmu menjadi hiasanmu. Wahai anakku, jadilah engkau seorang ahli ilmu, penuntut ilmu, pendengar ilmu atau sebagai orang yang mau mendatangi ilmu (dikutip dari nasehat Lukmanul Hakim).



Kupersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada:

- Rabbku Allah SWT,
- Agama dan Bangsaku,
- Ayahanda Alfata dan Ibunda Murniati tercinta yang selalu mengiringi langkah ananda dengan Do'a yang tulus, dan yang tidak pernah berhenti menyayangi dan membimbing ananda dengan kesabaran yang tiada tara,
- Pak Cik ku Sarida Nova Lot Gayo beserta Istri yang dengan tulusnya menyayangi ananda seperti anak sendiri,
- Adik-adikku Zidni, Ibni, Kiki, Gayo, dan Wien yang menjadi teman yang paling menyenangkan di dunia ini,
- Teman-temanku mahasiswa FKG UNEJ khususnya angkatan 1997,
- Almamaterku yang kujunjung tinggi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Kecenderungan Peningkatan Tekanan Darah pada Usia Lanjut Laki-laki dan Perempuan (Usia 60 – 70 tahun) di Daerah Pegunungan" ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini diselesaikan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. drg. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp. Pros., sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember,
2. drg. Zahrani Hamzah, M.S., selaku Dosen Pembimbing Utama dan dr. H. Hari Basuki selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk selama penulisan karya tulis ilmiah ini,
3. Seluruh staf karyawan kantor Kecamatan Arjasa Jember yang senantiasa memberi bantuan informasi kependudukan di daerah Arjasa; dan mbak Titik dari taman bacaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang selalu membantu mencari literatur,
4. Keluarga besar H. Muhammad Hussein Akadjaya untuk bantuannya selama ini,
5. Usia lanjut di daerah pegunungan Rembangan yang telah bersedia menjadi subyek penelitian,
6. Kak Dewi dan Bang Dax untuk bidadari kecilnya yang cantik,
7. Mas Mansyur, Mas Choliz, Shita, Tini, Eki, Sri, Indra, Fitra, Nuke, Johan, dan Hengky yang selalu memberi dorongan selama pembuatan Karya Tulis ini.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 1997,
9. Rekan-rekan se Almamater dan semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

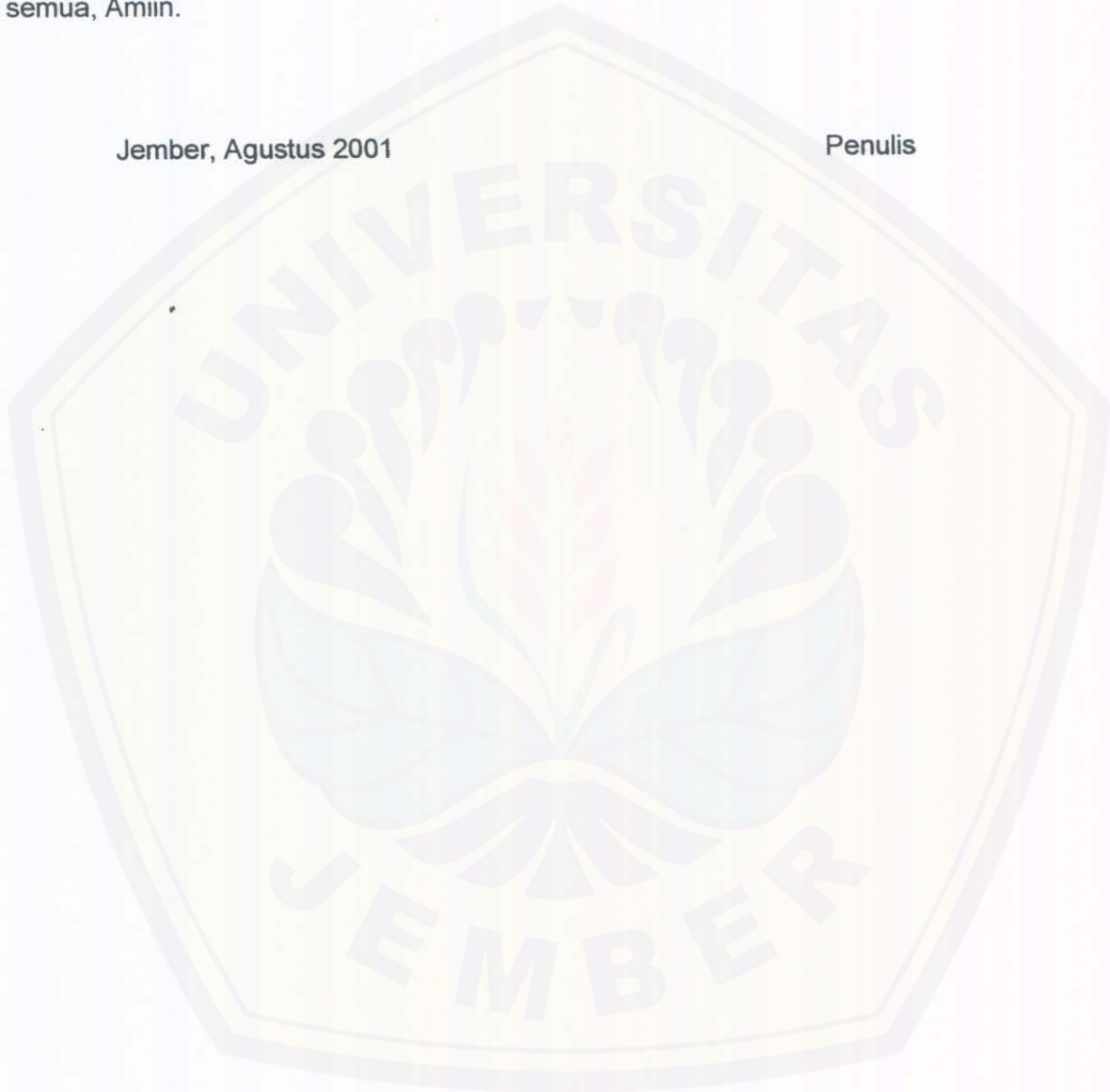
Digital Repository Universitas Jember

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun selalu terbuka demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, semoga penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amiin.

Jember, Agustus 2001

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGUJIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GRAFIK	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
RINGKASAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Proses Penuaan	3
2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi proses penuaan	3
2.2.1 Proses Individual	3
2.2.2 Teori-teori Biologis	3
2.2.3 Teori Kejiwaan Sosial	4
2.3 Tekanan Darah pada Usia Lanjut	4
2.3.1 Batas Tekanan Darah pada Kelompok Umur	5
2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah	8
2.5 Perubahan-perubahan yang Terjadi pada Usia Lanjut yang Berkaitan dengan Kecenderungan Peningkatan Tekanan Darah	9
2.6 Tekanan Parsial Oksigen Alveolus di Dataran Tinggi	10
2.7 Pengaturan Tekanan Arteri oleh Reflek Saraf dan Hormonal	11

2.7.1	Pengaturan Tekanan Arteri oleh Reflek Saraf	11
2.7.2	Pengaturan Tekanan Arteri oleh Hormonal	11
III.	METODE PENELITIAN	13
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.2	Jenis Penelitian	13
3.3	Variabel Penelitian	13
3.4	Definisi Operasional	13
3.4.1	Usia Lanjut Laki-laki dan Perempuan	13
3.4.2	Tekanan Darah	13
3.4.3	Peningkatan Tekanan Darah	14
3.5	Parameter Penelitian	14
3.5.1	Tekanan Darah	14
3.5.2	Peningkatan Tekanan Darah	14
3.6	Subyek Penelitian	14
3.6.1	Kriteria Subyek	14
3.6.2	Besar Subyek Penelitian	14
3.6.3	Cara Pengambilan Subyek	15
3.7	Alat dan Panduan Wawancara	15
3.7.1	Alat	15
3.7.2	Panduan Wawancara	15
3.8	Metode Pengambilan Data	15
3.9	Analisa Data	15
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1	Kecenderungan Peningkatan Tekanan Darah pada Usia Lanjut di Daerah Pegunungan	16
4.2	Faktor Genetik	19
4.3	Status Gizi	20
4.4	Perbandingan Tekanan Darah Laki-laki dan Perempuan di Daerah Pegunungan	25
V.	SIMPULAN DAN SARAN	28
5.1	Simpulan	28
5.2	Saran	28
	DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR GRAFIK

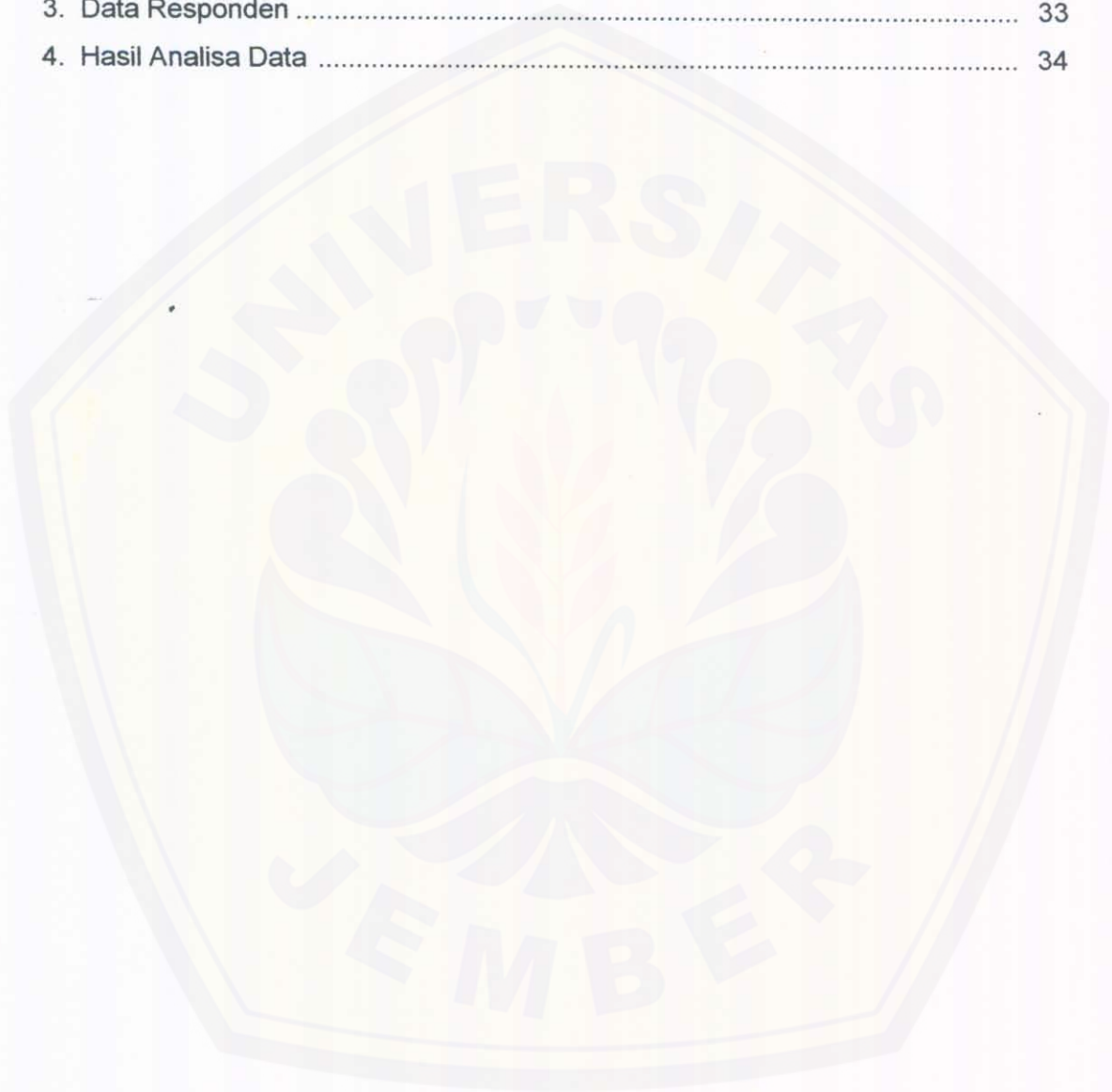
Nomor	Halaman
1. Jenis Makanan Utama Usia Lanjut 60 – 70 Tahun di Daerah Pegunungan...	21
2. Prosentase Konsumsi Protein Hewani Selama Seminggu pada Usia Lanjut 60 – 70 tahun di Daerah Pegunungan	22
3. Presentase Konsumsi Protein Nabati Selama Seminggu pada Usia Lanjut 60 – 70 tahun di Daerah Pegunungan	23
4. Prosentase Konsumsi Sayuran dan Buah selama Seminggu pada Usia Lanjut 60 – 70 tahun di Daerah Pegunungan	24
5. Perbandingan Tekanan Darah Sistol pada Usia Lanjut Laki-laki dan Perempuan di Daerah Pegunungan	26
6. Perbandingan Tekanan Darah Diastol pada Usia Lanjut Laki-laki dan Perempuan di Daerah Pegunungan	26

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Batas Nilai Maksimum Tekanan Darah Berdasarkan Kelompok Umur	5
2. Berbagai Tingkatan Tekanan Darah	6
3. Klasifikasi Tekanan Darah Orang Dewasa Usia 18 Tahun atau Lebih	7
4. Batasan Hipertensi Menurut Beberapa Ahli	7
5. Batasan Hipertensi Menurut WHO	8
6. Rata-rata Tekanan Darah Laki-laki dan Perempuan pada Usia Lanjut yang Tinggal di Daerah Pegunungan	16
7. Ringkasan Uji Regresi Polinom Kuadratik	18
8. Perbandingan Tekanan Darah Laki-laki dan Perempuan pada Usia Lanjut Laki-laki dan Perempuan di Daerah Pegunungan	25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Persyaratan Persetujuan	31
2. Panduan Wawancara	32
3. Data Responden	33
4. Hasil Analisa Data	34



RINGKASAN

Ecy Fitrika Dewi, NIM 971610101062, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Kecenderungan Peningkatan Tekanan Darah pada Usia Lanjut Laki-Laki dan Perempuan (Usia 60 – 70 tahun) di Daerah Pegunungan, di bawah bimbingan drg. Zahreni Hamzah, MS. (DPU) dan dr. H. Hari Basuki (DPA)

Latar belakang dari penelitian ini adalah peningkatan tekanan darah yang dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, dan geografis.

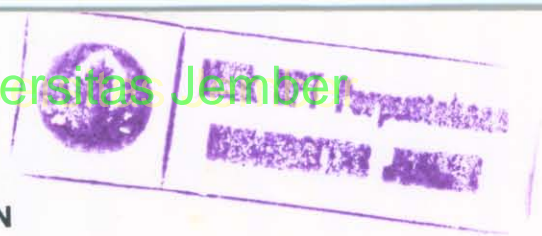
Pada penelitian ini penulis ingin mengukur sejauh mana kecenderungan peningkatan tekanan darah yang memungkinkan timbulnya hipertensi pada usia lanjut (usia 60 – 70 tahun) serta membandingkan tekanan darah usia lanjut laki-laki dan perempuan di daerah pegunungan.

Manfaat dari penelitian ini adalah memperoleh informasi tentang kecenderungan tekanan darah pada usia lanjut laki-laki dan perempuan di daerah pegunungan. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik yang dilaksanakan pada bulan Nopember 2000 menggunakan 48 subyek penelitian yang terdiri dari 24 subyek penelitian berjenis kelamin laki-laki dan 24 subyek penelitian berjenis kelamin perempuan, yang telah mengisi persyaratan persetujuan.

Penelitian ini dilaksanakan di daerah pegunungan Rembangan dengan ketinggian 800 m di atas permukaan laut, dengan kriteria usia lanjut yang berusia 60 – 70 tahun, berdomisili di daerah pegunungan dan dibedakan jenis kelaminnya.

Peneliti mengukur tekanan darah usia lanjut dan kemudian datanya diolah secara manual dan dianalisis dengan menggunakan uji regresi polinom kuadratik, dilanjutkan dengan uji t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan darah pada usia lanjut laki-laki dan perempuan di daerah pegunungan relatif normal, tidak ditemukan peningkatan tekanan darah yang mengarah pada hipertensi. Tekanan parsial O_2 juga tidak mempengaruhi peningkatan tekanan darah di daerah pegunungan, tekanan darah usia lanjut perempuan cenderung lebih tinggi dibanding laki-laki.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu dibidang kesehatan mampu meningkatkan umur harapan hidup. Akibatnya jumlah orang yang berusia lanjut akan bertambah dan ada kecenderungan meningkat lebih cepat. Fenomena ini mengharuskan kita sebagai tenaga kesehatan untuk senantiasa menganalisa status kesehatannya dan memberikan perawatan sebaik-baiknya, sehingga permasalahan-permasalahan yang dihadapinya dapat ditanggulangi secara optimal (Nugroho, 1995:1).

WHO dalam buku Perawatan Lanjut Usia yang ditulis oleh Nugroho(1995:13) mengklasifikasikan usia lanjut sebagai berikut :

- a. Usia pertengahan : 45 – 59 tahun.
- b. Usia lanjut : 60 – 70 tahun.
- c. Usia lanjut tua : 75 – 90 tahun.
- d. Usia sangat tua : diatas 90 tahun.

(Darmojo, 1993:338) mengatakan “ Pada umumnya ditemukan kenaikan prevalensi dan angka rerata tekanan darah dengan naiknya usia ”. Tetapi Zuidema (1987:183) mengatakan bahwa kenaikan umur tidak selalu disertai dengan kenaikan desakan darah, karena ada orang usia lanjut yang sehat tidak menunjukkan kenaikan tekanan darah. Hal ini masih perlu diteliti lebih lanjut untuk mengetahui kebenarannya.

Peningkatan tekanan darah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah jenis kelamin. Dari hasil penelitian perempuan mempunyai prevalensi peningkatan tekanan darah lebih tinggi daripada laki-laki (Darmojo, 1992:338). Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh hormon estrogen yang dapat mencegah terjadinya kekakuan pembuluh darah (Irawan dkk, 1998:51). Pada usia lanjut hormon estrogen ini menurun pada perempuan.

Di daerah pegunungan tekanan parsial O_2 menurun. Sehingga tubuh meningkatkan produksi Hb didalam darah agar dapat mengikat O_2 lebih banyak untuk kelangsungan hidup sel. Peningkatan Hb ini meningkatkan volume darah (Guyton, 1991:340). Sehingga tekanan darah juga ikut meningkat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka timbul permasalahan-permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kecenderungan peningkatan tekanan darah yang memungkinkan timbulnya hipertensi pada usila di daerah pegunungan ?
2. Bagaimanakah perbandingan tekanan darah usila laki-laki dan perempuan di daerah pegunungan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kecenderungan tekanan darah pada usia lanjut laki-laki dan perempuan usia 60 – 70 tahun di daerah pegunungan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Mengukur tekanan darah pada usila laki-laki dan perempuan di daerah pegunungan.
2. Membandingkan tekanan darah usila laki-laki dan perempuan di daerah pegunungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan akan diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Memperoleh informasi ilmiah tentang kecenderungan peningkatan tekanan darah pada usila laki-laki dan perempuan di daerah pegunungan.
2. Dengan adanya informasi ilmiah ini diharapkan tenaga medis mampu mengantisipasi peningkatan tekanan darah pada usila di daerah pegunungan di masa yang akan datang.
3. Memberi informasi ilmiah untuk penelitian lebih lanjut.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proses Penuaan

Proses penuaan sebenarnya sudah dimulai sejak dalam kehamilan (konsepsi) dan berakhir pada saat meninggal dunia. Gejala-gejala klinis baru timbul setelah proses tersebut berlangsung bertahun-tahun. Proses ini berlangsung secara alamiah, kontinyu, terus-menerus dan berkesinambungan yang dalam keadaan lanjut menyebabkan perubahan anatomis, histologis, biokemis pada jaringan atau organ badan yang pada akhirnya mempengaruhi keadaan serta fungsi dan kemampuan badan secara keseluruhan (Darmawan, 1992:15).

2.2 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Proses Penuaan

Proses penuaan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor intern (intrinsik) dan faktor luar (ekstrinsik). Adapun yang termasuk faktor ekstrinsik adalah lingkungan hidup, nutrisi, status ekonomi, status kesehatan serta masalah sosial budaya. Sedangkan unsur intrinsik dikemukakan dalam beberapa teori yaitu, (1) teori lonceng biologis, (2) teori akumulasi kesalahan dan mutasi, (3) teori oksigen reaktif dan radikal bebas (Baillie and Wood House dalam Barnes dan Walls, 1994:42).

Teori lain dikemukakan oleh (Nugroho, 1995:11–12) menyatakan teori-teori proses menua itu dibagi atas, (1) proses individual, (2) teori-teori biologi, (3) teori kejiwaan sosial. Teori-teori tersebut akan diuraikan lebih lanjut sebagai berikut:

2.2.1 Proses Individual

- a. Tahap proses menua terjadi pada orang dengan usia berbeda,
- b. Masing-masing usia lanjut mempunyai kebiasaan yang berbeda,
- c. Tidak ada satu faktor pun dikemukakan untuk mencegah menua.

2.2.2 Teori-teori Biologis

- a. Secara keseluruhan dan atau mutasi (*Somatic Mutatie Theory*), setiap sel pada saatnya akan mengalami mutasi. Sebagai contoh yang khas adalah mutasi daripada sel-sel kelamin,
- b. "Pemakaian dan rusak" kelebihan usaha dan stress menyebabkan sel-sel tubuh kalah (terpakai),

- c. Pengumpulan dari pigmen atau lemak dalam tubuh, yang disebut teori akumulasi dari produk sisa. Sebagai contoh adanya pigmen Lipofuchine di sel otot jantung dan sel susunan saraf pusat pada orang lanjut usia yang mengakibatkan mengganggu fungsi sel itu sendiri,
- d. Peningkatan jumlah kolagen dalam jaringan,
- e. Tidak ada perlindungan terhadap radiasi, penyakit dan kekurangan gizi,
- f. Reaksi dari kekebalan sendiri (*Auto Immune Theory*). Didalam proses metabolisme tubuh, suatu saat diproduksi suatu zat khusus. Ada jaringan tubuh tertentu tidak tahan terhadap zat tersebut, sehingga jaringan tubuh menjadi lemah dan sakit. Sebagai contoh ialah tambahan kelenjar timus yang pada usia dewasa berinvolusi dan semenjak itu terjadilah kelainan autoimun.

2.2.3 Teori Kejiwaan Sosial

- a. Aktivitas atau kegiatan
 - 1) ketentuan akan meningkatnya pada penurunan jumlah kegiatan secara langsung,
 - 2) ukuran optimum (pola hidup) dilanjutkan pada cara hidup dari usia lanjut,
- b. Kepribadian berlanjut, dasar kepribadian atau tingkah laku tidak berubah pada usia lanjut,
- c. Putusnya pergaulan atau hubungan dengan masyarakat dan kemunduran individu dengan individu lainnya.

2.3 Tekanan Darah Pada Usia Lanjut

Kertohoesodo (1979:9–10) menyatakan tekanan darah adalah kekuatan yang memungkinkan darah mengalir dalam pembuluh darah untuk beredar dalam seluruh tubuh. Darah perlu beredar ke seluruh jaringan tubuh karena darah adalah pembawa oksigen serta zat-zat lain yang dibutuhkan oleh seluruh jaringan tubuh supaya dapat hidup dan bagian-bagian tubuh itu dapat bekerja melaksanakan tugasnya masing-masing.

Pada umumnya ditemukan kenaikan prevalensi dan angka rerata tekanan darah dengan naiknya usia, bahkan menunjukkan angka prevalensi di atas 20% pada orang-orang usia 50 tahun atau lebih (Darmojo, 1992:338). Naiknya tekanan darah diawali dengan meningkatnya tahanan terhadap mengalirnya darah dalam

arterioli. Karena itu darah kurang cepat meninggalkan rongga pembuluh nadi untuk disampaikan pada sarang kapiler dalam berbagai organ tubuh. Naiknya tahanan terhadap mengalirnya darah dalam pembuluh nadi meningkatkan tekanan darah sistemik. Jantung gagal memompakan darah dalam jumlah yang cukup untuk mensuplai makanan secara adekuat ke berbagai organ tubuh dan aliran darah ginjal yang terutama menderita, sebab terjadi vasokonstriksi pembuluh darah ginjal karena pengaruh simpatis yang hebat. Karena itu kurangnya makanan yang memadai seringkali merusak sebagian sel epitel tubulus sehingga menyumbat beberapa nefron, akibatnya ginjal tidak dapat berfungsi secara normal (Guyton, 133). Meningkatnya tekanan darah, semakin menegangkan dinding pembuluh darah, menyebabkan dinding pembuluh darah semakin tebal dan rongga pembuluh semakin sempit, suatu pengaruh timbal balik yang sangat mungkin berpengaruh juga pada terjadinya arteriosklerosis yang menurut Hull (1996:10) ditandai dengan penimbunan lemak yang progresif–lambat pada dinding-dinding arteri yang disebut plek, yang mengurangi atau memblokir sama sekali aliran darah ke jaringan. Bila sel-sel otot arteri tertimbun lemak maka elastisitasnya akan menghilang dan kurang dapat mengatur tekanan darah. Salah satu akibatnya adalah hipertensi.

2.3.1 Batas Tekanan Darah Pada Kelompok Umur

Menurut (Nizel, 1981:241) batas nilai maksimum tekanan darah pada kelompok umur adalah seperti tertera pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Batas Nilai Maksimum Tekanan Darah Berdasarkan Kelompok Umur

Kelompok Umur (tahun)	Tekanan Darah (mmHg)
Bayi	90/60
3 – 6	110/70
7 – 10	120/80
11 – 17	130/80
18 – 44	140/90
45 – 64	150/95
> 65	160/95

Sumber : Nutrition in Preventive Dentistry, Nizel (1981:241)

Data di atas menunjukkan tekanan darah meningkat seiring dengan meningkatnya usia.

Berbagai tingkatan darah menurut Kertohoesodo ialah :

Tabel 2. Berbagai Tingkatan Tekanan Darah

Tekanan Darah / mm Hg		Tingkatan Tekanan Darah	Gangguan-gangguan Yang Dapat Menyertai
Sistol < 90	Diastol < 60	Rendah	Pusing, rasa lemah, mata gelap, terutama jika cepat berdiri, jongkok atau berbaring
90 – 140	60 – 90	Normal	Tidak ada
140 – 160	90 – 95	Hipertensi Perbatasan	Mestinya tidak ada. Jika ada mungkin ada sebab lain atau ada komplikasi dari hipertensi
160 – 200	95 – 110	Hipertensi ringan / mild	Tekanan darah kadang-kadang labil. Mustinya belum ada komplikasi hipertensi
200 – 230	110 – 120	Hipertensi sedang / moderate	Gangguan / keluhan tidak pasti ada. Ginjal mestinya masih berfungsi baik.
230 – 280	120 – 140	Hipertensi berat	Biasanya disertai kelainan jantung, ginjal atau dan otak.
Meningkat dengan cepat sekali sampai 230	130	Hipertensi accelerated atau maligna	Mendadak sakit keras dengan gangguan berat pada fungsi ginjal, adanya papil edema dan atau kelainan retina

Sumber : Yang Perlu Diketahui Umum Tentang Hipertensi, Kertohoesodo (1979:30)

Setiap batasan tekanan darah yang tidak normal memiliki gejala yang berbeda-beda. Semakin tinggi tingkatan tekanan darahnya, semakin banyak pula gejala atau gangguan yang menyertai. Bahkan, bisa disertai kelainan pada organ yang lain seperti jantung, ginjal dan otak.

Klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa yang berusia 18 tahun atau lebih menurut *Joint National Committee on Detection* tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Klasifikasi Tekanan Darah Orang Dewasa Usia 18 Tahun atau Lebih

Rentang Tekanan Darah, mm Hg	Kategori
Tekanan darah Diastol	
< 85	Tekanan darah normal
85 – 89	Tekanan darah tinggi – normal
90 – 104	Hipertensi ringan
105 – 114	Hipertensi sedang
> 115	Hipertensi parah
Tekanan darah sistol, jika tekanan darah diastol < 90 mm Hg	
< 140	Tekanan darah normal
140 – 154	Hipertensi sistol terisolasi ambang
≥ 160	Hipertensi sistol terisolasi

Sumber : Buku Ajar Penyakit Dalam Untuk Kedokteran Gigi, Rose and Kaye (1997:554)

Berbagai batasan hipertensi menurut beberapa ahli menurut Susalit (1991:17–18) seperti dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4. Batasan Hipertensi Menurut Beberapa Ahli

Batas Tekanan Darah (mmHg)	Penulis, tahun
120/80	SC Robinson dan M. Brucer, 1939
130/70	F.J. Browne, 1947
140/80	D. Ayman, 1934
140/90	GA Perera, 1948
150/90	C.B. Thomas, 1952
160/100	P. Bechgaard, 1946
180/100	A.M. Burgess, 1948
180/110	W. Evans, 1956

Sumber : Hipertensi, Endang Susalit dkk (1991:17-18)

Batasan hipertensi menurut WHO dalam buku Hipertensi karangan Endang Susalit adalah seperti tertera dalam tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Batasan Hipertensi Menurut WHO

< 140 / < 90 mm Hg	Normotensi
141 – 159 / 91 – 94	Perbatasan (Borderline)
≥ 160 / ≥ 95	Hipertensi

Sumber : Hipertensi, Endang Susalit dkk (1991:18)

2.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Secara langsung, ukuran tekanan darah itu dipengaruhi oleh :

- Kekuatan jantung, yang tergambar dalam " Cardiac Output ",
- Keadaan pembuluh darah nadi terutama tahanan pembuluh tersebut terhadap mengalirnya darah didalamnya dan,
- Volume serta kepekatan darah.

Disamping tiga faktor ini ada macam-macam faktor lain yang dapat mempengaruhi keadaan jantung, pembuluh darah maupun darah, sehingga secara tidak langsung faktor-faktor itu juga berpengaruh pada tekanan darah. Faktor-faktor ini adalah antara lain :

- Keadaan sistem saraf vegetatif, yang ada sangkut pautnya pula dengan aktivitas fisik, aktivitas beberapa kelenjar buntu, ketegangan batin, banyaknya merokok dan lain-lain,
- Keadaan ginjal,
- Makanan sehari-hari, terutama banyaknya garam dalam makanan,
- Adanya kelainan dalam rongga tengkorak manusia,
- Badan terlampau gemuk, obesitas,
- Umur dan kelamin, semakin tua pembuluh darah semakin menyempit sehingga mudah terjadi peningkatan tekanan darah. Pada perempuan frekuensi peningkatan tekanan darah ini lebih tinggi karena adanya pengaruh hormon estrogen. Hormon estrogen berfungsi untuk menarik zat kapur (kalsium) dari usus, mengurangi peredaran kalsium dalam darah, serta mensuplai kebutuhan

kalsium dalam pembentukkan tulang yang merupakan hasil proses metabolisme tubuh. Disamping itu juga berfungsi melaksanakan metabolisme kolagen, termasuk pencegahan terjadinya kekakuan pada pembuluh darah. Pada perempuan yang telah mengalami menopause, kadar hormon estrogennya menurun, akibatnya akan terjadi penyempitan pembuluh darah, dan sudah pasti hal itu akan memperberat kerja jantung dalam “memompa” darah untuk bersirkulasi ke seluruh organ tubuh. Kalau sudah demikian dapat dipastikan bakal terjangkit hipertensi (Irawan dkk, 1998:21).

2.5 Perubahan-perubahan Yang Terjadi Pada Usia Lanjut Berkaitan Dengan Kecenderungan Peningkatan Tekanan Darah

Makin meningkatnya usia seseorang, maka seluruh fungsi alat-alat tubuh akan mengalami kemunduran :

a. Sel

Sel-sel otot primer dan sel-sel saraf akan kehilangan kemampuan untuk memperbanyak diri, sehingga kerusakan yang terjadi pada sel otot dan sel saraf tidak dapat diganti. Di samping itu jumlah sel-sel akan semakin berkurang dengan bertambahnya usia. Kemunduran sistem saraf dan otot lebih sering terjadi pada usia lanjut dengan kegiatan fisik yang berkurang,

b. Jaringan

Jaringan dibentuk dari sejumlah sel. Sel-sel akan membesar pada usia lanjut, tapi jumlah sel akan menurun sampai kira-kira 30%. Keteraturan struktur jaringan akan hilang. Akan terjadi peningkatan deposit lemak. Elastin dan kolagen juga meningkat diintraseluler,

c. Jantung

Otot jantung akan mengalami penebalan dan terbentuk jaringan ikat di beberapa tempat. Katup jantung akan semakin kaku dengan meningkatnya usia dan hal ini disebabkan oleh penumpukan garam kalsium di beberapa tempat pada katup jantung. Katup menjadi kaku, sehingga gerakan membuka dan menutup akan terganggu. Denyut jantung dan curah jantung akan dipertahankan secara baik selama tidak ada penyakit jantung koroner. Respon denyut jantung yang lebih cepat waktu melakukan kerja fisik yang agak berat akan menjadi berkurang

secara relatif. Sifat lentur aorta (pembuluh nadi besar) akan menurun menyebabkan lebih cepatnya penjarangan gelombang nadi dari aorta ke arteri. Arteri dan tekanan nadi menjadi lebih besar. Penyempitan pada pembuluh darah koroner lebih sering terjadi pada usia lanjut.

Keadaan-keadaan yang ikut mempercepat perkapuran adalah :

- 1) Peninggian kadar lipoprotein serum darah,
- 2) Keadaan kolesterol yang tinggi didalam darah,
- 3) Kenaikan kadar trigliserida darah.

d. Pembuluh darah

Peningkatan jaringan kolagen, elastin yang berubah dan peningkatan kalsium akan menyebabkan pembuluh darah arteriil menjadi kaku. Akibatnya tekanan darah sistol akan meningkat, tahanan tepi juga akan meningkat terdapat sedikit peningkatan pada tekanan darah diastol,

e. Ginjal

Ginjal mengecil dan nephron menjadi atropi, aliran darah keginjal menurun sampai 50%, penyaringan di glomerulo menurun sampai 30 %, fungsi tubulus berkurang. Adanya kelainan pada ginjal ini dapat menghambat dikeluarkannya garam dan air dari tubuh sebagai larutan dalam air kencing. Air dan garam yang tidak dikeluarkan oleh ginjal akan tertahan dalam jaringan tubuh, antara lain dalam dinding pembuluh darah, menyebabkan pembuluh darah jadi tebal dan rongga pembuluh menjadi sempit, menambah tahanan terhadap mengalirnya darah dan menaikkan tekanan darah.

2.6 Tekanan Parsial O₂ Alveolus Di Dataran Tinggi

Pada tempat tinggi tekanan parsial O₂ menurun, sehingga terjadi pula penurunan PO₂ alveolus. Rendahnya PO₂ merupakan perangsang utama peningkatan produksi sel darah merah untuk mencukupi transport oksigen ke jaringan dengan cara membentuk Hb, yang dimulai dalam eritroblast. Mekanisme pembentukan sel darah merah ini diatur oleh hormon eritropoietin yang bekerja pada sumsum tulang untuk meningkatkan kecepatan pembentukan sel darah merah.

Ginjal memegang peranan penting pada pembentukan eritropoietin, yaitu pada saat ginjal kekurangan oksigen, ia mengeluarkan enzim yang dinamakan faktor eritropoietin ginjal. Enzim ini disekresi kedalam darah dan bekerja pada globulin

plasma, untuk memecahkan molekul glikoprotein eritropoietin. Selanjutnya eritropoietin beredar dalam darah dan bekerja pada sumsum tulang dengan menyebabkan eritropoesin (Guyton, 1991:46).

2.7 Pengaturan Tekanan Arteri Oleh Reflek Saraf Dan Hormonal

2.7.1 Pengaturan Tekanan Arteri oleh Reflek Saraf

Mekanisme pengaturan tekanan arteri adalah refleks baroreseptor yang timbul di reseptor regangan yang terletak didalam arteri sistemik yang besar. Suatu kenaikan dalam tekanan meregangkan baroreseptor dan mengirim isyarat kedalam SSP, dan sirkulasi untuk mengurangi tekanan arteri ke nilai normal. Bila terjadi penurunan tekanan arteri, maka akan terjadi vasokonstriksi untuk meningkatkan tekanan arteri (Guyton, 1991:200). Bila hal ini terjadi terus-menerus akan menyebabkan naiknya tekanan darah.

2.7.2 Pengaturan Tekanan Arteri oleh Hormonal

Disamping mekanisme syaraf yang bekerja untuk pengaturan tekanan arteri, juga ada dua mekanisme hormonal, yaitu :

- a. Mekanisme vasokonstriktor norepinefrin-epinefrin,
- b. Mekanisme vasokonstriktor renin angiotensin.

1) Mekanisme vasokonstriktor norepinefrin-epinefrin

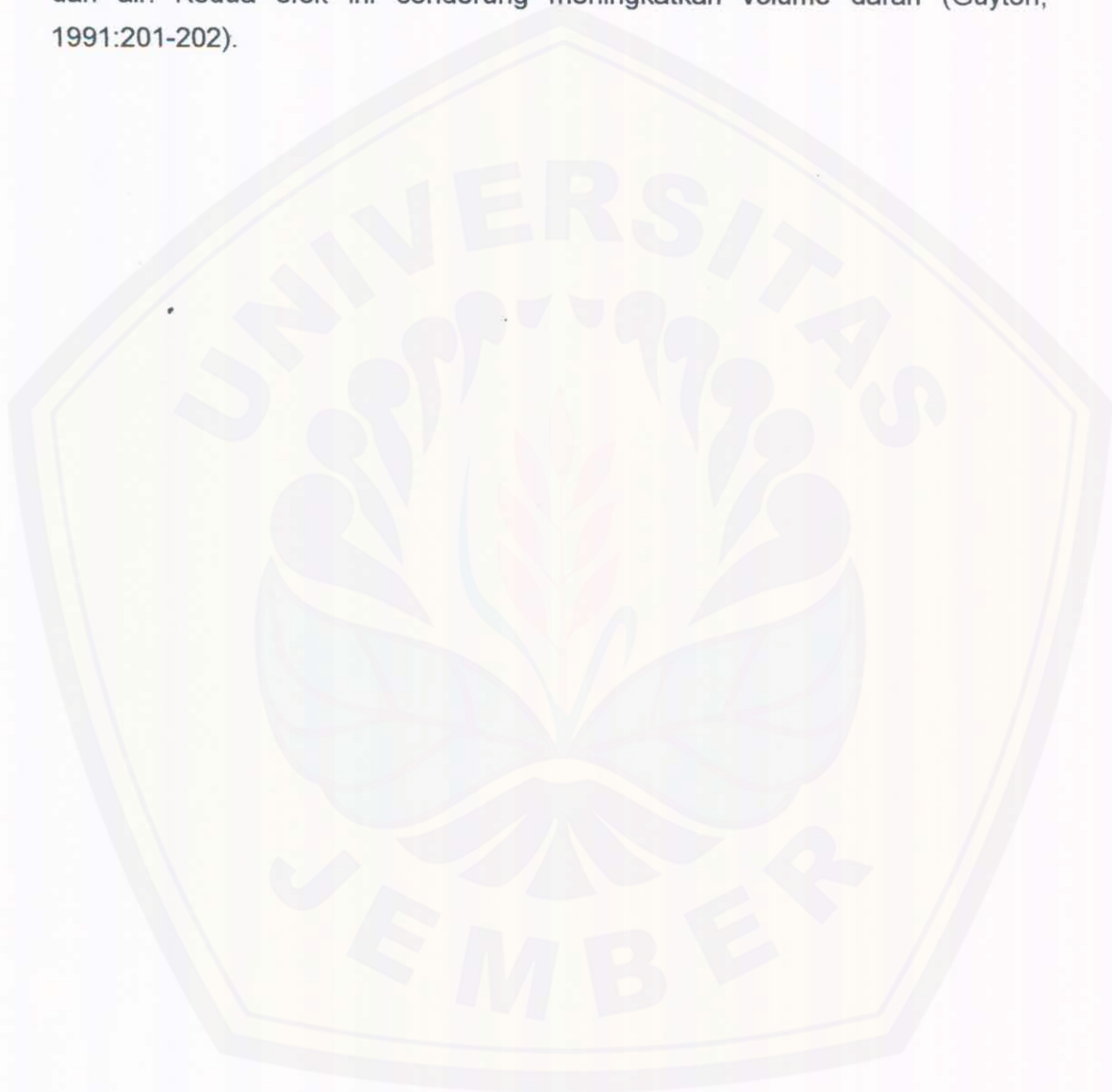
Perangsangan saraf simpatis tidak hanya menyebabkan eksitasi syaraf pembuluh darah, tetapi juga menyebabkan pelepasan norepinefrin dan epinefrin oleh medula adrenal ke dalam pembuluh darah. Efeknya adalah merangsang jantung menyempitkan pembuluh darah dan vena.

2) Mekanisme vasokonstriktor renin angiotensin

Hormon angiotensin II merupakan vasokonstriktor paling kuat bilamana tekanan arteri turun sangat rendah, sejumlah besar angiotensin I muncul dalam sirkulasi. Ini disebabkan oleh suatu mekanisme khusus yang melibatkan pelepasan enzim renin dari ginjal bila tekanan arteri turun terlalu rendah.

Efek angiotensin lainnya terutama berhubungan dengan volume cairan tubuh :

- a) Angiotensin mempunyai efek langsung terhadap ginjal untuk menurunkan ekskresi garam dan air,
- b) Angiotensin merangsang sekresi aldosteron oleh kortek adrenal, dan hormon ini sebaliknya juga bekerja pada ginjal menyebabkan penurunan ekskresi garam dan air. Kedua efek ini cenderung meningkatkan volume darah (Guyton, 1991:201-202).



III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Hal ini didasarkan letak geografis Kecamatan Arjasa yang berada di daerah pegunungan dengan ketinggian 800 m diatas permukaan laut. Selain itu, wilayah ini merupakan wilayah pegunungan yang paling dekat dan mudah dijangkau dari kota.

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2000.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel bebas adalah usila laki-laki dan perempuan yang berusia 60–70 tahun.

3.3.2 Variabel terikat tekanan darah usila laki-laki dan perempuan usia 60–70 tahun.

3.4 Definisi Operasional

3.4.1 Usia Lanjut Laki-laki dan perempuan

Usia lanjut adalah penduduk laki-laki dan perempuan yang berusia 60 tahun atau lebih (Nugroho, 1995:13) yang bertempat tinggal di Kecamatan Arjasa.

3.4.2 Tekanan Darah

Tekanan darah adalah kekuatan yang dihasilkan aliran darah terhadap setiap satuan luas dari dinding pembuluh darah. (Guyton, 1995:265)

a. Tekanan darah normal usia lanjut

Tenurut Nizel (1994:241) usia 45–64 tahun, tekanan darah normalnya adalah 150/95 mmHg dan usia ≥ 65 tahun, tekanan darah normalnya adalah 160/95 mmHg.

b. Tekanan darah sistol

Sistol adalah tekanan dalam jantung dan arteri ketika jantung berkontraksi (berdenyut) (Hull, 1996:19).

c. Tekanan darah diastol

Diastol adalah tekanan darah di dalam jantung dan arteri-arteri bila jantung sedang relaksasi di antara dua denyutan (Hull, 1996:19).

d. Tekanan nadi

Tekanan nadi adalah perbedaan antara sistol dan diastol, normalnya ± 50 mm Hg (Ganong, 1995:552).

3.4.3 Peningkatan Tekanan Darah

Peningkatan tekanan darah adalah naiknya tekanan darah melebihi batas normal pada usia lanjut.

3.5 Parameter Penelitian

3.5.1 Tekanan Darah

Tekanan darah yang diukur adalah tekanan sistol dan diastol dengan menggunakan sphygmomanometer dan stetoskop. Manset diletakkan pada dua per tiga lengan kanan atas dan stetoskop diletakkan pada fovea cubiti.

3.5.2 Peningkatan Tekanan Darah

Peningkatan tekanan darah diukur dari tekanan darah yang melebihi batas normal (45 - 64 tahun, tekanan darah 150/95 mmHg, lebih dari 65 tahun tekanan darah 160/95mmHg) (Nizel, 1994:421).

3.6 Subyek Penelitian

3.6.1 Kriteria Subyek

- a. Penduduk usia lanjut berumur 60-70 tahun,
- b. Berdomisili di daerah pegunungan, yakni di Kecamatan Arjasa,
- c. Dibedakan jenis kelaminnya.

3.6.2 Besar Subyek

Menurut Imam Oetojo (1983, 30) besar subyek 2-20% dari populasi. Data kependudukan di daerah Arjasa menunjukkan bahwa jumlah penduduk yang

berusia 60-70 tahun di daerah Arjasa adalah sebanyak 241 orang. Sehingga dari populasi yang sedikit ini peneliti mengambil subyek sebanyak 10% dari total populasi, agar data yang diambil lebih akurat dan lebih mudah mempresentasikannya.

3.6.3 Cara pengambilan Subyek

Pengambilan subyek dilakukan dengan cara availability sample, yaitu sampel yang unsur-unsurnya diambil atas dasar kemudahannya dijangkau oleh peneliti (Sadiman, 1987 :141).

3.7 Alat dan Panduan Wawancara

3.7.1 Alat

- a. Sphygmomanometer jenis Hg Merk Nova,
- b. Stetoskop Merk Riester,

3.7.2 Panduan Wawancara

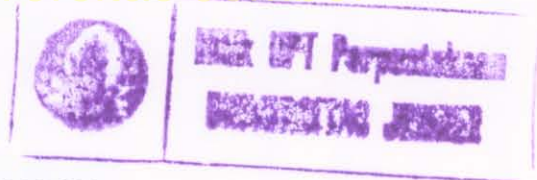
Pada lampiran 1.

3.8 Metode Pengambilan Data

- a. Responden dikumpulkan di rumah salah satu warga di setiap R.T. dengan bantuan pamong desa (Kepala R.T.),
- b. Peneliti melakukan wawancara terstruktur (kuesioner diisi oleh peneliti). Kemudian melakukan pemeriksaan fisik, meliputi pengukuran tekanan darah,
- c. Pengukuran tekanan darah dilakukan secara tidak langsung dengan Sphygmomanometer air raksa. Subyek dalam posisi duduk, manset diletakkan pada 1/3 lengan kanan atas, dan dilakukan pengukuran dimana tekanan darah sistol diambil secara korotkof dan tekanan darah diastol diambil dari suara korotkof terakhir,

3.9 Analisa Data

Data dikumpulkan dan diolah secara manual, kemudian dilakukan perhitungan dengan komputerisasi. Dalam menganalisis data, peneliti menggunakan analisa regresi polinom ortogonal metode kuadratik dilanjutkan dengan uji t menggunakan program SPSS 7.5.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada kelompok usia lanjut yang berusia 60 - 70 tahun, di daerah pegunungan Rembangan, kecamatan Arjasa, kabupaten Jember. Penelitian ini menggunakan empat puluh delapan orang subyek penelitian, yaitu dua puluh empat orang subyek penelitian berjenis kelamin laki-laki dan dua puluh empat orang berjenis kelamin perempuan.

4.1 Kecenderungan peningkatan tekanan darah pada usila di daerah pegunungan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usila yang berusia antara 60 - 70 tahun yang bertempat tinggal di daerah pegunungan kebanyakan tidak mengalami peningkatan tekanan darah yang mengarah pada hipertensi. Peningkatan tekanan darah yang terjadi masih dalam batas normal untuk usila. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Rata-rata Tekanan Darah Laki-laki dan Perempuan pada Usila yang Tinggal di Daerah Pegunungan

Jenis Kelamin	Tekanan Darah (mmHg)	
	Sistol	Diastol
Laki-laki	127,71	78,75
Perempuan	143,12	83,75

Peningkatan tekanan darah ini merupakan hal yang fisiologis terjadi pada usila, karena makin meningkatnya usia seseorang maka seluruh fungsi alat-alat tubuh akan mengalami kemunduran.

Perubahan yang terjadi diantaranya adalah:

a. Sel

Sel-sel otot primer dan sel-sel saraf akan kehilangan kemampuan untuk memperbanyak diri sehingga kerusakan yang terjadi pada sel otot dan sel saraf tidak dapat diganti. Disamping itu jumlah sel-sel akan semakin berkurang dengan

bertambahnya usia. Kemunduran sistem saraf dan otot lebih sering terjadi pada usila dengan kegiatan fisik yang berkurang,

b. Jaringan

Jaringan dibentuk dari sejumlah sel. Sel-sel akan membesar pada usia lanjut, tapi jumlah sel akan menurun sampai kira-kira 30%. Keteraturan struktur jaringan akan hilang. Akan terjadi peningkatan deposit lemak. Elastin dan kolagen juga meningkat di intraseluler,

c. Jantung

Akan terjadi penebalan otot jantung dan terbentuknya jaringan ikat di beberapa tempat. Katup jantung akan semakin kaku dengan meningkatnya usia karena penumpukan garam kalsium di beberapa tempat pada katup jantung. Katup menjadi kaku, sehingga gerakan membuka dan menutup akan terganggu. Denyut jantung dan curah jantung akan dipertahankan secara baik selama tidak ada penyakit jantung koroner. Respon denyut jantung yang lebih cepat waktu melakukan kerja fisik yang agak berat akan menjadi berkurang secara relatif. Sifat lentur aorta (pembuluh nadi besar) akan menurun menyebabkan lebih cepatnya penjarangan gelombang nadi dari aorta ke arteri. Arteri dan tekanan nadi menjadi lebih besar. Penyempitan pada pembuluh darah koroner lebih sering terjadi pada usila,

d. Pembuluh darah

Peningkatan jaringan kolagen, elastin yang berubah dan peningkatan kalsium akan menyebabkan pembuluh darah arteri menjadi kaku. Akibatnya tekanan darah sistol akan meningkat, tahanan tepi juga akan meningkat terdapat sedikit peningkatan pada tekanan darah diastol,

e. Ginjal

Ginjal mengecil dan nephron menjadi atropi, aliran darah ke ginjal menurun sampai 50%. Penyaringan di glomerulo menurun sampai 30%, fungsi tubulus berkurang. Adanya kelainan pada ginjal ini dapat menghambat dikeluarkannya garam dan air dari tubuh sebagai larutan dalam air kencing. Air dan garam yang tidak dikeluarkan oleh ginjal akan tertahan dalam jaringan tubuh, antara lain dalam dinding pembuluh darah, menyebabkan pembuluh darah menjadi tebal dan rongga

pembuluh menjadi sempit, menambah tahanan terhadap mengalirnya darah dan menaikkan tekanan darah.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh antara peningkatan tekanan darah dengan meningkatnya usia dilakukan uji statistik yaitu uji regresi polinom metode kuadratik seperti yang tertera pada tabel berikut.

Tabel 7. Ringkasan Uji Regresi Polinom Metode Kuadratik

No.	Variabel	R ²	Hasil
1.	Usia dan Sistol Laki-laki	0,0296	Besarnya pengaruh peningkatan usia terhadap peningkatan tekanan darah sistol sebesar 3%
2.	Usia dan Diastol Laki-laki	0,1394	Besarnya pengaruh peningkatan usia terhadap peningkatan tekanan darah diastol sebesar 13,9%
3.	Usia dan Sistol Perempuan	0,0029	Besarnya pengaruh peningkatan usia dengan peningkatan tekanan darah sistol sebesar 0,3%
4.	Usia dan Diastol Perempuan	0,006	Besarnya pengaruh peningkatan usia dengan peningkatan tekanan darah diastol sebesar 0,6%

Data di atas menunjukkan bahwa R² dari sistol laki-laki, diastol laki-laki, sistol perempuan, dan diastol perempuan sangat kecil sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh peningkatan tekanan darah yang mengarah pada hipertensi dengan meningkatnya usia pada usia yang berusia 60 – 70 tahun di daerah pegunungan.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya persamaan dengan pernyataan Zuidema (1987:183), bahwa kenaikan usia tidak selalu disertai dengan kenaikan desakan darah, karena ada orang usia lanjut yang sehat tidak menunjukkan kenaikan tekanan darah. Didukung pula oleh penelitian yang dilakukan oleh Gunawan dan Rahayu (1981), Stanhope dalam Darmojo (1992:342), pada penduduk

pribumi di Irian ditemukan hasil bahwa tidak terjadi peningkatan tekanan darah dengan meningkatnya usia.

Faktor yang diduga berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah pada usia lanjut di daerah pegunungan adalah tekanan partial O_2 yang rendah sehingga tubuh meningkatkan produksi Hb didalam darah agar mengikat O_2 lebih banyak untuk kelangsungan hidup sel. Peningkatan Hb ini meningkatkan volume darah (Guyton, 1991: 340) sehingga tekanan darah juga ikut meningkat. Tetapi pada penelitian ini tidak ditemukan peningkatan tekanan darah yang megarah pada hipertensi pada usia lanjut yang berusia 60 - 70 tahun di daerah pegunungan. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh WHO pada tahun 1978 (dalam Darmojo, 1992:343) didataran tinggi Chili, Puka - puka, Tokelau dan Easter. Seperti juga Jaroonvesana yang meneliti kasus hipertensi pada suku Thai yang tinggi di pegunungan. Pada mereka juga tidak ditemukan kenaikan tekanan darah dengan naiknya usia.

Hal ini mungkin karena adanya faktor aklimitasi pada penduduk tersebut yang telah dimulai sejak masa bayi. Terutama ukuran dadanya sangat besar, sedangkan ukuran tubuhnya sedikit lebih kecil, sehingga ratio kapasitas ventilasi terhadap tubuh menjadi besar, selain itu jantungnya terutama jantung kanannya jauh lebih besar daripada jantung orang yang tinggal di tempat rendah, jantung kanan yang besar itu menghasilkan tekanan yang tinggi dalam arteri pulmonalis sehingga dapat mendorong darah melalui kapiler paru yang telah sangat melebar (Guyton, 1994:229).

Selain tekanan partial O_2 yang rendah, faktor lain yang diduga berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah yang mengarah pada hipertensi adalah faktor genetik dan status gizi.

4.2 Faktor Genetik

Faktor genetik merupakan faktor predisposisi bagi seorang individu untuk menderita hipertensi (Susalit, 1999:5), juga sudah dibuktikan bahwa ekspresi terhadap peningkatan tekanan darah lebih menonjol pada individu yang mempunyai faktor genetik daripada yang tidak. Dari hasil penelitian, ditemukan bahwa hanya 3

orang subyek yang memiliki keturunan hipertensi (6,25% dari jumlah subyek penelitian). Hal ini mendukung hasil penelitian yang tidak menunjukkan kenaikan tekanan darah yang mengarah pada hipertensi pada usia lanjut yang berusia 60 sampai 70 tahun yang bertempat tinggal didaerah pegunungan, karena 45 subyek atau 93,75% dari subyek penelitian tidak mempunyai anggota keluarga yang menderita hipertensi. Subyek yang mengalami peningkatan tekanan darah (6 orang / 12%) yang mengarah pada hipertensi tidak memiliki anggota keluarga yang menderita hipertensi. Hal ini mungkin disebabkan subyek tidak memberikan jawaban yang jujur pada saat diwawancarai, atau subyek tidak tahu, atau lupa bahwa ada anggota keluarga yang menderita hipertensi. Hal ini bisa dimaklumi karena subyek penelitian adalah usia lanjut yang sudah banyak mengalami kemunduran memori. Sedangkan subyek yang memiliki anggota keluarga hipertensi tetapi tidak menderita hipertensi mungkin disebabkan karena kesalahan pada saat pengukuran tekanan darah atau peningkatan tekanan darahnya ini karena faktor lain, yaitu:

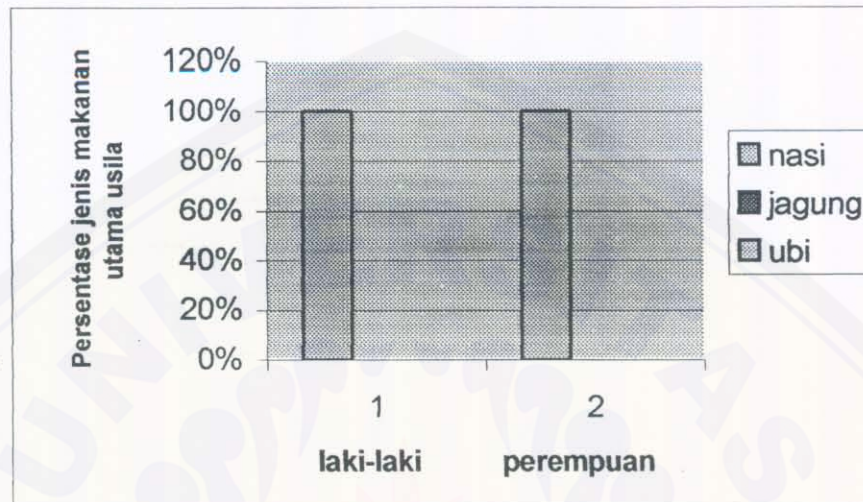
- a. Faktor kemunduran fungsi tubuh,
 - b. Keadaan ginjal,
 - c. Makanan sehari - hari,
 - d. Kegemukan,
 - e. Penyakit Diabetes Melitus,
- atau faktor lainnya yang belum diteliti pada subyek.

4.3 Status Gizi

Usila di daerah pegunungan memiliki status gizi yang baik. Ini dapat dilihat dari variasi konsumsi makanannya, 100% dari subyek penelitian mengkonsumsi menu seimbang antara protein, karbohidrat dan serat. Banyaknya serat dalam makanan dapat memperlambat kecepatan absorpsi glukosa dan lemak dalam usus halus dan karenanya mengurangi resiko penyakit-penyakit pembuluh darah (Sherington, 1994:73).

Variasi konsumsi makanan ini terdiri dari protein hewani yaitu daging, telur dan susu, dan protein nabati yaitu produk kedelai, tahu dan tempe. Karbohidrat

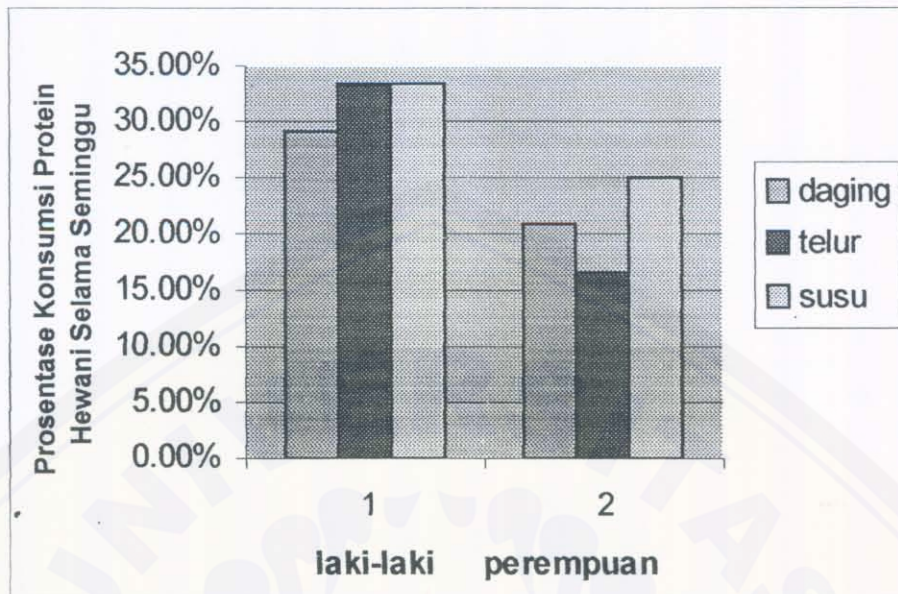
terdiri dari nasi, dan serat yang terdapat pada sayuran dan buah. Ringkasan konsumsi makanan pada usila dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 1. Jenis Makanan Utama Usila 60 – 70 Tahun di Daerah Pegunungan

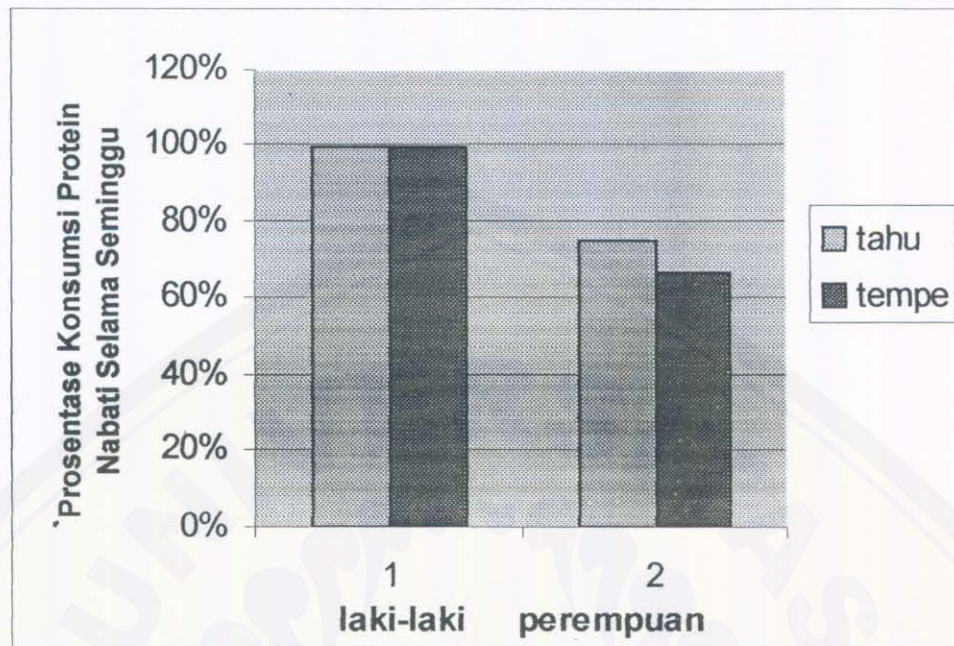
Nasi, jagung dan ubi merupakan karbohidrat yang menjadi energi utama dalam susunan makanan. Kelebihan karbohidrat dapat mempengaruhi terjadinya penyakit degeneratif, karena karbohidrat tersebut disimpan dalam bentuk lemak. Hal ini, akan mengakibatkan berat badan berlebih dan memperberat kerja jantung sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan tekanan darah.

Protein merupakan sumber energi lain selain karbohidrat. Peranan protein yang utama pada usila adalah memelihara dan mengganti sel-sel jaringan yang rusak. Kebutuhan protein pada usila dapat diperoleh dari protein bernilai biologi tinggi yang bersumber dari protein hewani maupun nabati. Konsumsi protein yang berlebihan akan menimbulkan deposit lemak dalam hati dan otot, lama kelamaan akan menimbun dan mempermudah terjadinya arteriosklerosis, dimana arteriosklerosis dapat menyebabkan hilangnya elastisitas sel-sel arteri sehingga kurang dapat mengatur tekanan darah. Salah satu akibatnya adalah hipertensi (Hull, 1996:10). Konsumsi protein pada usila di daerah pegunungan sudah terpenuhi. Hal ini dapat dilihat dari grafik berikut.



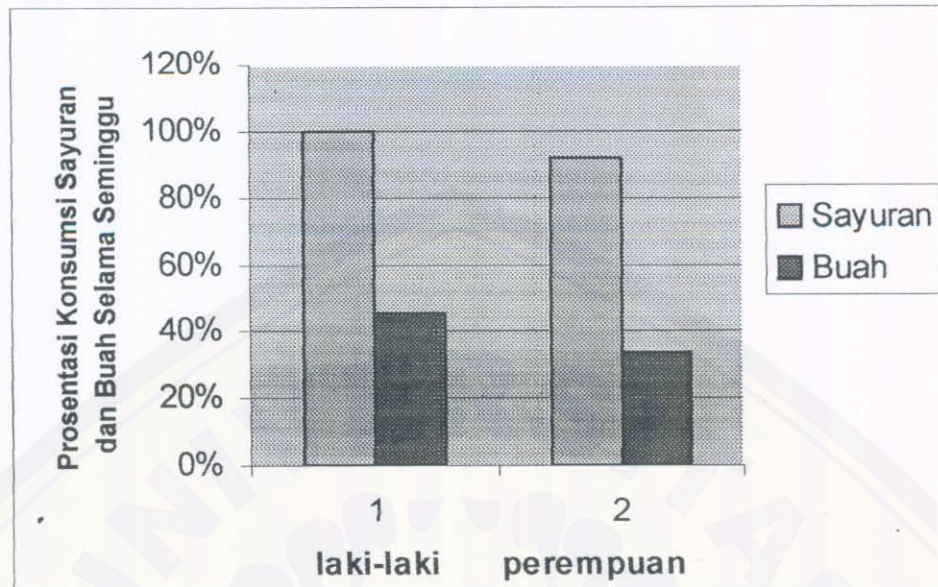
Grafik 2. Prosentase Konsumsi Protein Hewani Selama Seminggu pada Usia 60–70 tahun di Daerah Pegunungan

Selain mengonsumsi protein hewani, usia lanjut di daerah pegunungan juga mengonsumsi protein nabati yang berasal dari kacang-kacangan yaitu kacang kedelai yang sudah diproses dalam bentuk tahu dan tempe. Protein nabati mengandung lemak tidak jenuh yang tidak meninggikan kadar kolesterol darah, tetapi diyakini dapat menurunkan kolesterol darah (Hull, 1996:36).



Grafik 3. Prosentase Konsumsi Protein Nabati Selama Seminggu pada Usia 60 – 70 Tahun di Daerah Pegunungan

Serat makanan adalah bahan dalam pangan asal tanaman yang tahan terhadap pemecahan oleh enzim dalam saluran pencernaan. Banyaknya serat dalam makanan dapat memperlambat kecepatan absorpsi glukosa dan lemak dalam usus halus dan karenanya mengurangi resiko penyakit-penyakit pembuluh darah (Sherington, 1994:73). Serat dapat ditemukan dalam sayuran hijau dan buah-buahan. Konsumsi serat pada usia di daerah pegunungan dapat dilihat pada tabel berikut.



Grafik 4. Prosentase Konsumsi Sayuran dan Buah selama Seminggu pada Usia 60–70 Tahun di Daerah Pegunungan

Data di atas mendukung hasil penelitian ini dimana tidak terjadi peningkatan tekanan darah yang mengarah pada hipertensi dengan meningkatnya usia. Hal ini dimungkinkan karena terpenuhinya konsumsi makanan antara karbohidrat, protein dan serat sehingga resiko penyempitan pembuluh darah yang dapat meningkatkan tekanan darah tidak terjadi pada usia di daerah pegunungan.

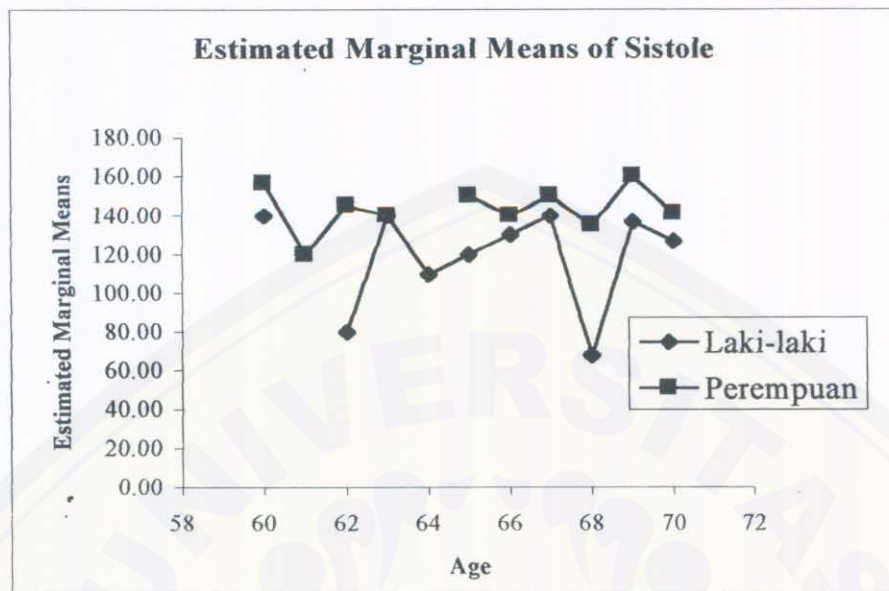
4.4 Perbandingan tekanan darah laki-laki dan perempuan di daerah pegunungan.

Perbandingan tekanan darah laki-laki dan perempuan dapat diuji dengan menggunakan uji t dengan tingkat kemaknaan 95%, hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

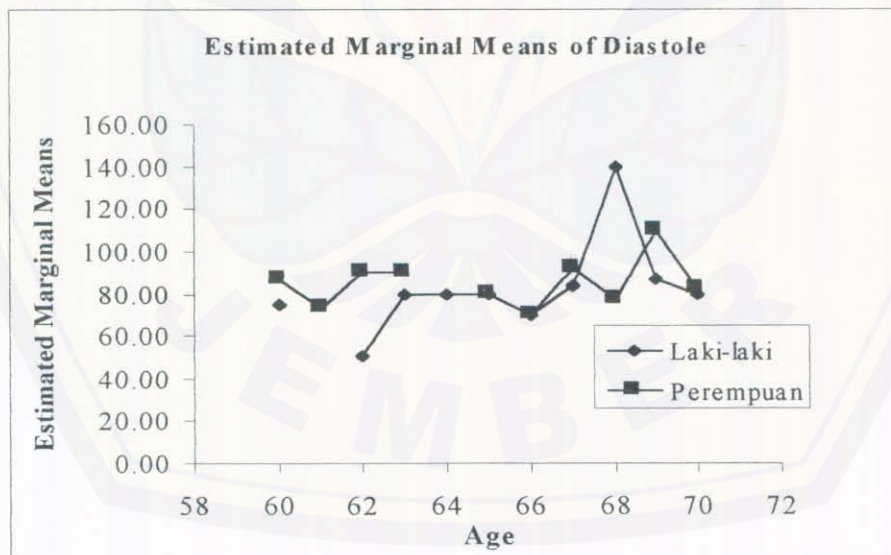
Tabel 8. Ringkasan Uji t Perbandingan Tekanan Darah pada Usila Laki-laki dan Perempuan di Daerah Pegunungan

No.	Variabel	Laki-laki	Perempuan	P	Kemaknaan
1.	Sistol	0,0296	0,0029	0,01	Bermakna
2.	Diastol	0,1394	0,006	0,156	Tidak bermakna

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji t, ditemukan nilai $p = 0,01$ untuk sistol dan $p = 0,156$ untuk diastol karena p sistol $< 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan yang bermakna antara tekanan darah sistol pada laki-laki dan perempuan di daerah pegunungan. Untuk tekanan darah diastol ditemukan hasil $p > 0,05$ sehingga H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan tekanan darah diastol pada usila laki-laki dan perempuan di daerah pegunungan. Pada tekanan darah diastol tidak ditemukan perbedaan antara laki-laki dan perempuan hal ini mungkin disebabkan karena kenaikan tekanan darah sistol tidak selalu diikuti dengan tekanan darah diastol. Perbandingan tekanan darah usila laki-laki dan perempuan berusia 60 – 70 tahun dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

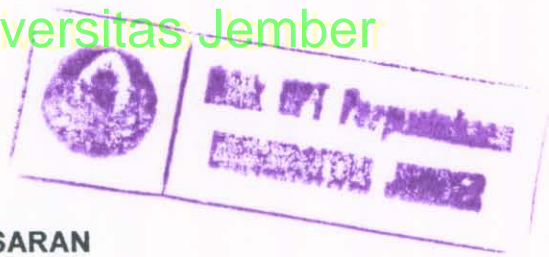


Grafik 5. Perbandingan Tekanan Darah Sistol pada Usia Laki-laki dan Perempuan di Daerah Pegunungan



Grafik 6. Perbandingan Tekanan darah Diastol pada Usia Laki-laki dan Perempuan di Daerah Pegunungan

Grafik di atas menunjukkan pola tekanan darah pada usia lanjut laki-laki dan perempuan yang berusia 60 – 70 tahun di daerah pegunungan. Tekanan darah pada perempuan umumnya lebih tinggi daripada laki-laki. Hal ini disebabkan karena perempuan yang sudah menginjak usia diatas 45 tahun, siklus menstruasinya menjadi tidak beraturan untuk akhirnya berhenti sama sekali yang dikenal dengan nama menopause. Kalau sudah demikian indung telur berhenti memproduksi estrogen. Berkurangnya produksi hormon estrogen pada perempuan menopause dapat meningkatkan tekanan darah karena estrogen juga berfungsi untuk menarik zat kapur (kalsium) dari usus, mengurangi peredaran kalsium dalam darah, serta menyuplai kebutuhan kalsium dalam pembentukan tulang yang merupakan hasil proses metabolisme tubuh. Di samping itu juga berfungsi melaksanakan metabolisme kolagen, termasuk pencegahan terjadinya kekakuan pada pembuluh darah (Irawan,1992:51).



V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 SIMPULAN

1. Usia di daerah pegunungan pada umumnya memiliki tekanan darah yang normal.
2. Terdapat perbedaan antara tekanan darah laki-laki dan tekanan darah perempuan.
3. Tekanan darah perempuan cenderung lebih tinggi dibanding laki-laki.
4. Tekanan parsial O_2 tidak mempengaruhi meningkatnya tekanan darah usia di daerah pegunungan.

5.2 SARAN

Kriteria tekanan darah normal yang dipergunakan adalah kriteria WHO, sehingga masih diperlukan penelitian lebih lanjut tentang tekanan darah normal untuk usia lanjut di Indonesia pada umumnya dan daerah pegunungan pada khususnya.

Daftar Pustaka

- Arthur, C Guyton. 1991. *Fisiologi Tubuh Manusia*. Edisi II Revisi. Jakarta. EGC.
- Arthur, C Guyton. 1994. *Fisiologi Tubuh Manusia*. Edisi ke sembilan Jilid I. Jakarta. Bina Rupa Aksara.
- Arthur, C Guyton. 1994. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi ke tujuh Bagian II. Jakarta. EGC.
- Barnes and Walls. 1994. *Nutrition in Preventive Dentistry*. Philadelphia. WB Saunders Company.
- Darmawan, Hendro. 1992. *Perubahan - perubahan Struktural dan Fungsional Tubuh serta Masalah Psikososial pada Usia Lanjut*. Jakarta. Pharos Bulletin.
- Darmojo, Bóedhi. 1980. *Beberapa Data dan Masalah Hipertensi Di Indonesia*. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Darmojo, Boedhi. 1992. *Epidemiologi Hipertensi*. Semarang. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Darmojo, Boedhi. 1993. *Hipertensi*. Semarang. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gaman, P.M dan Sherington, K.B. 1994. *Ilmu Pangan (Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi)*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Hull, Allison. 1996. *Penyakit Jantung Hipertensi dan Nutrisi*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Irawan. 1998. *Waspada! Ancaman Jantung Koroner dan Stroke*. Bandung. Carya Remadja.
- Kertohoesodo, 1979. *Yang Perlu Diketahui Umum Tentang Hipertensi*. Dewi Sartika, Jakarta.
- Kertohoesodo, 1987. *Pengantar Kardiologi*. Jakarta. UI.
- Nugroho, Wahjudi. 1995. *Perawatan Lanjut Usia*. Jakarta. EGC.
- Nizel, A.E, 1981. *Nutrition in Preventive Dentistry*. WB Sauders Company, Philadelphia.
- Oetojo, Imam. 1983. *Statistik Dasar Untuk Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Gigi*. Surabaya. Airlangga

Rose dan Kaye. 1997. *Buku Ajar Penyakit Dalam Untuk Kedokteran Gigi*. Jakarta. Binarupa Aksara.

Sadiman, Arief. 1987. *Metode dan Analisis Penelitian Mencari Hubungan*. Jakarta. Erlangga

Susalit, Endang. 1991. *Hipertensi*. Jakarta. IDI.

Zuidema. 1987. *Penyakit-Penyakit Jantung*. Nurcahaya. Jakarta.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Persyaratan persetujuan dan panduan wawancara.

PERSYARATAN PERSETUJUAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Bersedia menjadi subyek penelitian untuk pengukuran tekanan darah yang dipergunakan penelitian yang berjudul **"Kecenderungan Peningkatan Tekanan Darah Pada Usila (60 - 70 tahun) di Daerah Pegunungan"**.

Prosedur pengukuran tidak akan menimbulkan resiko terhadap kesehatan. Saya telah membaca atau dibacakan penjelasan tersebut diatas dan saya telah diberi kesempatan untuk menanyakan hal - hal yang belum jelas dan telah diberi jawaban yang benar.

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai subyek dalam penelitian ini.

Jember,November 2000

(_____)

Nama Terang

Lampiran 3. Data Responden

Data Usia Lanjut (60-70 tahun) Laki-laki di Daerah Pegunungan

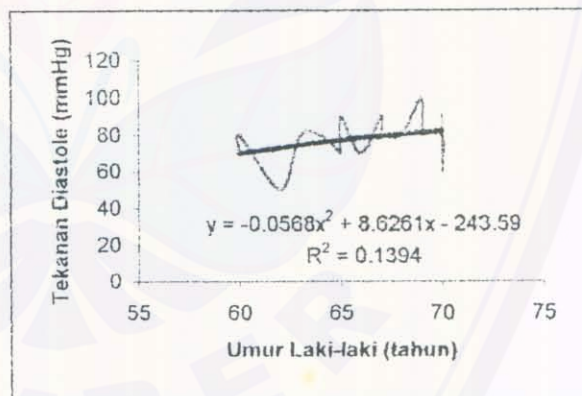
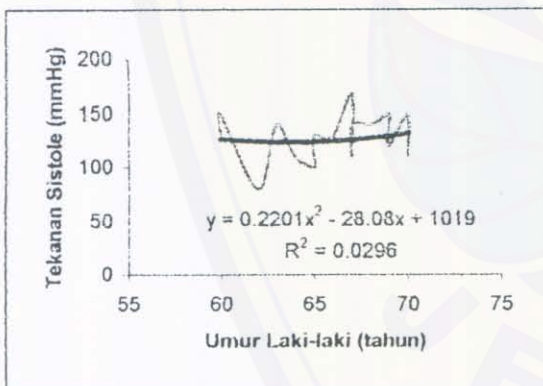
No.	Usia	Tekanan Darah	
		Sistol	Diastol
1	60	150	80
2	60	130	70
3	65	100	70
4	62	80	50
5	64	110	50
6	65	110	80
7	68	230	110
8	69	120	70
9	65	120	80
10	65	150	90
11	67	110	80
12	69	140	80
13	65	110	70
14	67	170	90
15	66	130	70
16	69	150	100
17	70	115	90
18	70	120	80
19	70	130	80
20	70	110	80
21	70	140	90
22	70	140	80
23	70	150	80
24	70	110	50

Data Usia Lanjut (60-70 tahun) Perempuan di Daerah Pegunungan

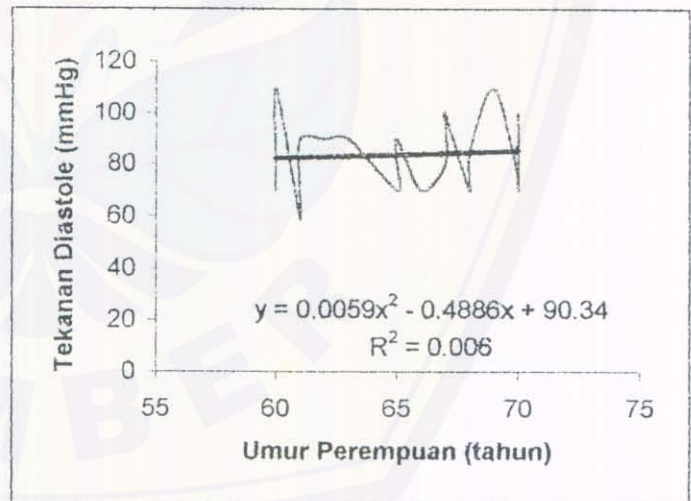
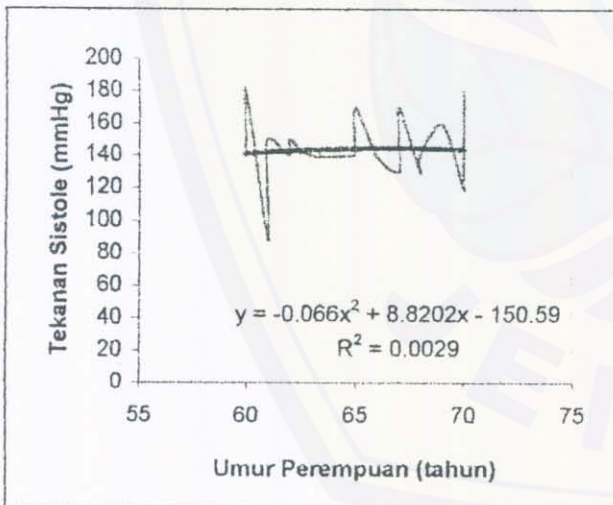
No.	Usia	Tekanan Darah	
		Sistol	Diastol
1	60	140	70
2	61	150	90
3	60	180	110
4	60	150	80
5	60	140	84
6	60	130	90
7	62	140	90
8	62	150	90
9	62	170	100
10	68	130	70
11	65	170	90
12	65	140	70
13	67	130	80
14	65	140	90
15	69	150	90
16	69	140	80
17	69	120	80
18	66	140	70
19	70	180	100
20	70	130	90
21	70	135	90
22	70	120	75
23	70	130	70
24	70	150	60

60	130
60	150
62	80
63	140
64	110
65	100
65	110
65	130
66	130
67	170
67	110
67	140
68	140
69	150
69	140
69	120
70	150
70	110
70	140
70	115
70	120
70	130
70	110
70	140

60	70
60	80
62	50
63	80
64	80
65	70
65	70
65	90
66	70
67	90
67	80
67	80
68	80
69	100
69	80
69	80
70	80
70	60
70	80
70	90
70	80
70	80
70	80
70	80
70	90



60	140	60	70
60	150	60	80
60	180	60	110
61	90	61	60
61	120	61	70
61	150	61	90
62	140	62	90
62	150	62	90
63	140	63	90
65	140	65	70
65	140	65	80
65	170	65	90
66	140	66	70
67	130	67	80
67	150	67	95
67	170	67	100
68	130	68	70
68	140	68	85
69	160	69	110
70	120	70	75
70	130	70	70
70	135	70	90
70	140	70	75
70	180	70	100



T-Test

Group Statistics

Jenis Kelamin		N	Mean
SIS	Perempuan	24	143.1250
	Laki-laki	24	127.7083
DIAS	Perempuan	24	83.7500
	Laki-laki	24	78.7500

Group Statistics

Jenis Kelamin		Std. Deviation	Std. Error Mean
SIS	Perempuan	19.9898	4.0804
	Laki-laki	19.8899	4.0600
DIAS	Perempuan	13.4528	2.7460
	Laki-laki	10.3472	2.1121

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
SIS	Equal variances assumed	.217	.644
	Equal variances not assumed		
DIAS	Equal variances assumed	4.307	.044
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		t	df	Sig. (2-tailed)
SIS	Equal variances assumed	2.678	46	.010
	Equal variances not assumed	2.678	45.999	.010
DIAS	Equal variances assumed	1.443	46	.156
	Equal variances not assumed	1.443	43.158	.156



Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		Mean Difference	Std. Error Difference
SIS	Equal variances assumed	15.4167	5.7562
	Equal variances not assumed	15.4167	5.7562
DIAS	Equal variances assumed	5.0000	3.4644
	Equal variances not assumed	5.0000	3.4644

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
SIS	Equal variances assumed	3.8301	27.0032
	Equal variances not assumed	3.8301	27.0032
DIAS	Equal variances assumed	-1.9734	11.9734
	Equal variances not assumed	-1.9858	11.9858