

**VARIABILITAS TEKANAN DARAH
PENDERITA HIPERTENSI BERDASARKAN DERAJAT HIPERTENSI: STUDI
POTONG -LINTANG PADA PASIEN RAWAT JALAN POLIKLINIK
PENYAKIT DALAM RSUP SANGLAH**

Desak Putu Puteri Diah Rahtini¹, I Gde Raka Widiana²

¹ Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

² Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah

Koresponding author: Desak Putu Puteri Diah Rahtini

puteri.diah9@gmail.com

ABSTRAK

Derajat hipertensi merupakan salah satu faktor penting yang telah umum diketahui berhubungan dengan kerusakan organ pada penderita hipertensi. Namun berbagai penelitian terkini menunjukkan bahwa variabilitas tekanan darah (VTD) memberikan stres tambahan secara independen dan memiliki korelasi yang lebih tinggi terhadap kerusakan organ. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran hubungan VTD dan derajat hipertensi. Penelitian dilakukan dengan metode observasional deskriptif menggunakan data primer melalui anamnesis dan pengukuran tekanan darah sebanyak 3 kali (interval 2 menit), serta data sekunder diperoleh dari rekam medis. Derajat hipertensi ditentukan melalui rerata tekanan darah yang kemudian diklasifikasikan menjadi hipertensi terkontrol (H0), hipertensi tidak terkontrol ringan (H1), dan hipertensi tidak terkontrol sedang-berat (H2). VTD digambarkan melalui median perbedaan tekanan darah dan koefisien *cronbach's alpha*. Dari 37 sampel, sebagian besar adalah laki-laki (65%), berusia 51-60 tahun (54%), dengan riwayat hipertensi dalam keluarga (62%), aktivitas fisik rendah (81%) dan tidak bekerja (38%); sedangkan konsumsi rokok (16%), konsumsi garam berlebih (43%), konsumsi kopi (46%), dan konsumsi alkohol (11%) tergolong rendah. Sebagian besar menderita penyakit ginjal kronis (78%), H1 (49%), dan mengonsumsi ≤ 2 obat antihipertensi (81%), sebagian besar golongan ACEI/ARB (84%). VTD sistolik diperoleh: 4mmHg (0,97), VTD diastolik: 3mmHg (0,97), dan variabilitas *mean arterial pressure*: 2mmHg (0,97). VTD terbesar terjadi pada VTD sistolik H0: 9mmHg (0,75). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nampaknya tidak ada hubungan antara VTD dengan derajat hipertensi.

Kata kunci: Variabilitas tekanan darah, derajat hipertensi

ABSTRACT

The severity of hypertension is the one of important factors that has been commonly associated with organ damage in patients with hypertension. However, recent studies show that blood pressure variability (BPV) gives additional stress independently and has higher correlation to organ damage. This study was conducted to determine association between BPV and severity of hypertension. Study design was descriptive observational using primary data obtained through anamnesis and 3 times blood pressure measurements (2 minutes interval), and secondary data obtained from medical records. The degree of hypertension was determined by the average blood pressure and classified into controlled hypertension (H0), mild uncontrolled hypertension (H1), and moderate-severe uncontrolled hypertension (H2). BPV was illustrated by the median difference of blood pressure and cronbach's alpha coefficient. From 37 samples, most were men (65%), aged 51-60 years (54%), with a family history of hypertension (62%), lack of physical activity (81%), and jobless (38%); while cigarette smoking (16%), excessive

salt intake (43%), coffee drinking (46%), and alcohol consumption (11%) were relatively low. Most of samples have suffered chronic kidney disease (78%), H1 (49%), and taking ≤ 2 antihypertensive medication (81%), mostly ACEI/ARB group (84%). Systolic BPV obtained: 4mmHg (0.97), diastolic BPV: 3mmHg (0.97), and mean arterial pressure variability: 2mmHg (0.97). The greatest BPV occurred in H0 systolic BPV: 9mmHg (0.75). The results suggest that there is no association between level BPV and severity of hypertension.

Keywords: Blood pressure variability, severity of hypertension

PENDAHULUAN

Beberapa dekade terakhir telah terjadi perubahan gaya hidup yang berimbas pada pergeseran pola penyakit yang mendominasi dunia. Penyakit tidak menular perlahan mengambil peranan besar terhadap tingkat morbiditas dan mortalitas dunia. Menurut data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2015, sekitar 16 juta kematian dunia disebabkan oleh penyakit tidak menular.¹ Di Indonesia, jumlah kematian karena penyakit tidak menular mencapai 71% dari total kematian 1.551.000 per tahun yang jauh lebih tinggi dibandingkan kematian akibat penyakit infeksi, maternal, perinatal dan status nutrisi yang hanya mencapai 22%.² Mayoritas penyakit tidak menular yang memegang peranan penting pada kesehatan masyarakat saat ini sangat terkait dengan hipertensi.³

Hipertensi merupakan suatu kondisi kompleks dalam tubuh yang ditandai dengan konsistennya tekanan darah sistolik (TDS) ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik (TDD) ≥ 90 mmHg.⁴ Hipertensi dapat meningkatkan beban kerja jantung serta secara signifikan dapat meningkatkan risiko kerusakan berbagai organ. Kerusakan tersebut dapat menimbulkan gangguan pada kesehatan yang permanen serta menurunkan produktivitas kerja.

Sejalan dengan peningkatan prevalensi penyakit tidak menular, kejadian hipertensi terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2025 diperkirakan 1,56 miliar orang dewasa di Asia Tenggara akan hidup dengan hipertensi.⁵ Sedangkan menurut data dari Dinas Kesehatan Provinsi Bali, pada tahun 2014 jumlah pasien hipertensi rawat jalan di Rumah Sakit Provinsi Bali mencapai 6.801 orang dari total jumlah kunjungan rawat jalan sebesar 398.242 kunjungan.⁶ Tingginya prevalensi hipertensi dan berbagai komplikasi yang dapat ditimbulkan menjadikan hipertensi sebagai masalah besar dalam kesehatan masyarakat. Hipertensi yang merupakan penyakit kronis, secara tidak langsung dapat menyebabkan kematian. Sehingga tujuan utama terapi hipertensi adalah untuk

mencegah kerusakan berbagai organ dan menghindari komplikasi yang bersifat letal.³

Pada penderita hipertensi, rerata tekanan darah (derajat hipertensi) merupakan penentu dari progresivitas kerusakan organ yang telah umum diketahui selama ini. Mengobati tekanan darah hingga mencapai level kurang dari 140/90 mmHg berasosiasi terhadap penurunan risiko stroke sebesar 40% dan menurunkan 15% risiko infark miokardium.⁷ Namun, saat ini variabilitas tekanan darah (VTD) menjadi perhatian penting pada pasien hipertensi. VTD pada suatu individu dapat disebabkan oleh ketidakakuratan pengukuran maupun faktor biologis yang dapat mempengaruhi diagnosis, efektivitas terapi, serta prognosis pasien. VTD yang diakibatkan oleh kondisi patologis dapat memberikan stres tambahan terhadap sistem kardiovaskular. Bahkan beberapa studi menunjukkan VTD memiliki korelasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan rerata tekanan darah itu sendiri dengan kerusakan organ.³

Pada studi terhadap 90 tikus hipertensi menunjukkan 46,9% jantan dan 37,5% betina yang memiliki variasi tekanan darah yang besar mengalami kerusakan organ secara independen.⁹ Selain itu, suatu studi metaanalisis terbaru dengan subjek 77.299 pasien yang hampir selama 6,3 tahun menunjukkan VTD sistolik jangka panjang dapat memprediksi tingkat mortalitas tanpa tergantung pada usia maupun rerata tekanan darah.¹⁰

Berdasarkan bukti-bukti tersebut, menyadari keberadaan VTD sebagai terapeutik kontrol dalam manajemen hipertensi dapat menjadi modalitas yang menjanjikan dalam menekan perkembangan komplikasi. Penelitian mengenai karakteristik distribusi VTD pada penderita hipertensi penting untuk dilakukan mengingat peran penting VTD dalam pemantauan pasien hipertensi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dengan rancangan observasional deskriptif dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik pasien hipertensi dan kecenderungan VTD (tekanan darah sistolik= TDS; tekanan darah diastolik= TDD; *mean arterial pressure*= MAP) menurut derajat hipertensi.

Subjek penelitian diambil secara *consecutive sampling* pada pasien hipertensi rawat jalan Poliklinik Penyakit Dalam RSUP Sanglah tahun 2016 yang berusia ≥ 18 tahun. Perhitungan besar sampel penelitian ini menggunakan pendekatan *central limit theorem* dengan jumlah sampel minimal 30 orang.

Data primer diperoleh melalui anamnesis dan pengukuran tekanan darah dengan tensimeter digital Omron HEM-7203 sebanyak 3 kali dengan jeda 2 menit antar pengukuran, serta data sekunder diperoleh dari rekam medis. Derajat hipertensi ditentukan melalui rerata tekanan darah yang kemudian diklasifikasikan menjadi hipertensi terkontrol (H0), hipertensi tidak terkontrol ringan (H1), dan hipertensi tidak terkontrol sedang-berat (H2). VTD digambarkan melalui median perbedaan tekanan darah dan koefisien *cronbach's alpha*.

Analisis data dilakukan dengan SPSS, berupa uji normalitas dengan uji *shapiro-wilk*, analisis deskriptif, serta penghitungan koefisien variasi *cronbach's alpha*.

HASIL

Normalitas Data

Uji normalitas variabel dengan uji *shapiro-wilk* menunjukkan nilai signifikansi rerata TDS $p=0,005$ ($p<0,05$); TDD $p=0,36$; dan MAP $p=0,074$. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada penelitian ini data TDS tidak berdistribusi normal sedangkan TDD dan MAP berdistribusi normal. Sehingga nilai tendensi sentral yang dapat menggambarkan distribusi data tekanan darah pada penelitian ini secara representatif adalah median.

Karakteristik Sosiodemografi dan Pola Hidup Sampel Penelitian

Seluruh sampel penelitian merupakan pasien hipertensi, baik tekanan darahnya tinggi saat pengukuran maupun tekanan darahnya normal dengan konsumsi obat antihipertensi. Sampel penelitian terdiri dari 37 pasien hipertensi yang berusia 32 - 76 tahun. Karakteristik sosiodemografi dan pola hidup pasien hipertensi disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Sosiodemografi dan Pola Hidup

Karakteristik	N	%
Umur		
• ≤ 40 tahun	3	8
• 41 – 50 tahun	9	24
• 51 – 60 tahun	20	54
• 61 – 70 tahun	3	8
• > 70 tahun	2	6
Jenis Kelamin		
• Laki-laki	24	65
• Perempuan	13	35
Pekerjaan		
• Tidak Bekerja	14	38
• PNS	7	19
• Swasta	12	32
• Lainnya	4	11
Riwayat Hipertensi Keluarga		
• Ada	23	62
• Tidak	14	38
Konsumsi Rokok		
• Perokok	6	16
• Bukan Perokok	31	84
Konsumsi Garam		
• Berlebih	16	43
• Tidak Berlebih	21	57
Konsumsi Kopi		
• Ya	17	46
• Tidak	20	54
Konsumsi Alkohol		
• Minum Alkohol	4	11
• Tidak Minum	33	89
Aktivitas Fisik		
• Aktif	7	19
• Pasif	30	81

PNS: pegawai negeri sipil; Berlebih: >1 sendok teh/hari

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar sampel penelitian bekerja sebagai pegawai swasta (32%), diikuti oleh PNS (19%), pekerjaan lain (11%), dan lebih dari sepertiga tidak bekerja (38%). Cukup banyak sampel penelitian tidak bekerja sejalan dengan data yang menunjukkan hanya 32 % sampel penelitian yang berusia kurang dari 50 tahun dan lebih dari setengah sampel penelitian (54%) berasal dari kelompok umur 50-61 tahun, dengan proporsi laki-laki lebih besar (65%) dibandingkan perempuan. Untuk riwayat hipertensi dalam keluarga, proporsi yang memiliki riwayat keluarga hipertensi mencapai 62% dibandingkan yang tidak memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga yang hanya 38%.

Pada variabel gaya hidup, diperoleh data konsumsi zat-zat yang memiliki risiko memicu hipertensi seperti konsumsi rokok (16%), konsumsi garam lebih dari 1 sendok teh per hari (43%), konsumsi kopi (46%), dan konsumsi alkohol (11%) cenderung rendah dengan aktivitas fisik cenderung pasif (81%)

Karakteristik Riwayat Medis Sampel Penelitian

Riwayat medis sampel penelitian berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa proporsi sampel penelitian yang sedang mengkonsumsi lebih dari dua jenis obat antihipertensi sebanyak 19%, sedangkan sampel penelitian yang hanya mengkonsumsi dua atau kurang obat antihipertensi mencapai 81%.

Golongan obat antihipertensi yang paling banyak dikonsumsi oleh responden berasal dari golongan obat yang bekerja pada sistem angiotensin yaitu ACEI/ARB (*angiotensin*

Tabel 2 Karakteristik Riwayat Medis

Riwayat Medis	N	%
Konsumsi Obat Antihipertensi		
#Jumlah		
• ≤2 Jenis Obat	30	81
• >2 Jenis Obat	7	19
#Golongan		
• ACEI/ARB	31	84
• CCBs	24	65
• <i>β-blocker</i>	3	8
• Lainnya	5	14
Penyakit Jantung Hipertensi		
• Ya	15	41
• Tidak	22	59
Penyakit Ginjal Kronis		
• Ya	29	78
• Tidak	8	22
Diabetes Mellitus		
• Ya	13	35
• Tidak	24	65
Obesitas		
• Ya	17	46
• Tidak	20	54
Derajat Hipertensi		
• H Terkendali	8	22
• H TT Ringan	18	49
• H TT Sedang - Berat	11	30

ACEI/ARB: *A*ngiotensin *C*onverting *E*nzyme

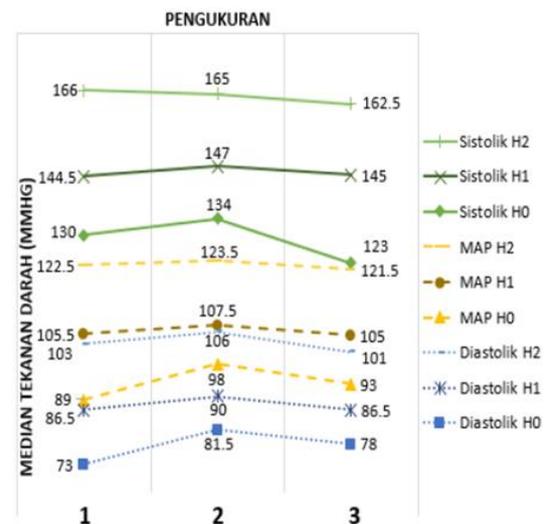
converting enzyme inhibitor/ angiotensin n ii receptor blocker). Proporsi sampel penelitian yang mengkonsumsi obat tersebut mencapai 84% dari total sampel penelitian, diikuti dengan *calcium channel blockers* (65%), diuretik (14%), *β-blocker* (8%), serta golongan obat lain sebesar 14%.

Pada penelitian ini sebagian besar sampel menderita penyakit ginjal kronis (PGK) yaitu 78%. Selain PGK, riwayat penyakit kardimetabolik lain pada sampel penelitian ini tidak melebihi setengah jumlah sampel penelitian, yaitu sampel penelitian dengan penyakit jantung hipertensi (PJH) sebesar 41%, sampel penelitian dengan diabetes mellitus (DM) hanya 35%, dan sampel penelitian dengan obesitas (indeks masa tubuh ≥ 25) sebesar 46%. Untuk derajat hipertensi, sebagian besar sampel penelitian datang dengan H1 (TDS 140–159 dan/atau TDD 90–99mmHg) sebesar 49%. Sedangkan proporsi H2 (TDS ≥ 160 mmHg dan/atau TDD ≥ 100 mmHg) adalah sebesar 30%, dan hanya 22% yang datang dengan H0 (TDS <140mmHg dan TDD <90mmHg).

Tekanan Darah pada Setiap Pengukuran

Pada pasien H0, median dari nilai TDS 1–2–3 (pengukuran pertama, kedua, ketiga) berturut-turut adalah 130–134–123 (mmHg), nilai TDD 1–2–3 adalah 73–81,5–78 (mmHg), dan nilai MAP 1–2–3 adalah 89–98–93 (mmHg). Pada pasien H1, median dari nilai TDS 1–2–3 berturut-turut adalah 144,5–147–145 (mmHg), nilai TDD 1–2–3 adalah 86,5–90–86,5 (mmHg), dan nilai MAP 1–2–3 adalah 105,5–107,5–105 (mmHg). Pada pasien H2, median dari nilai TDS 1–2–3 berturut-turut adalah 166–165–162,5 (mmHg), nilai TDD 1–2–3 adalah 103–106–101 (mmHg), dan nilai MAP 1–2–3 adalah 122,5–123,5–121,5 (mmHg). Grafik median tekanan darah setiap pengukuran sesuai derajat hipertensi disajikan dalam Gambar 1.

TEKANAN DARAH SETIAP PENGUKURAN



Catatan:

MAP=Mean Arterial Pressure; H0=Hipertensi Terkendali;
H1=Hipertensi Tidak Terkendali Ringan;
H2= Hipertensi Tidak Terkendali Sedang - Berat

Gambar 1. Nilai median tekanan darah antar pengukuran pertama (1), pengukuran kedua (2),

dan pengukuran ketiga (3) berdasarkan derajat hipertensi.

Dari tiga kali pengukuran, terlihat bahwa terjadi kecenderungan peningkatan nilai tekanan darah pada pengukuran kedua. Peningkatan nilai tekanan darah pada pengukuran kedua terjadi hampir pada semua derajat hipertensi dan semua nilai tekanan darah (TDS, TDD, dan MAP) kecuali pada H2, dimana TDS 1 (166mmHg) lebih besar dibandingkan dengan TDS 2 (165mmHg). Pada pengukuran ketiga, tekanan darah kembali menurun hingga lebih rendah maupun tetap lebih tinggi dari pengukuran pertama. Sehingga secara umum diperoleh tekanan darah berfluktuasi tidak teratur dengan nilai tekanan darah tertinggi terdapat pada pengukuran kedua.

Tekanan Darah pada Setiap Derajat Hipertensi

Karakteristik tekanan darah sampel penelitian berupa TDS, TDD, serta MAP disajikan pada Tabel 3. Pada tabel tersebut, nilai tekanan darah yang digunakan merupakan rerata tekanan darah dari ketiga pengukuran pada setiap individu yang kemudian dikategorikan menjadi H0, H1, dan H2.

Pada sampel dengan H0 diperoleh nilai median TDS sebesar 130mmHg (110-137), median TDD 76mmHg (65-86), dan median MAP 91,5mmHg (85-103). Pada sampel penelitian dengan H1 diperoleh median TDS sebesar 145mmHg (132-158), median TDD 87,5mmHg (72-98), dan median MAP 106mmHg (97-116). Pada sampel dengan H2, diperoleh median TDS sebesar 165mmHg (148-219), median TDD 102mmHg (77-120), dan median MAP 122mmHg (99-146).

V

ariabilitas Tekanan Darah Berdasarkan Derajat Hipertensi

Variabilitas tekanan darah berdasarkan derajat hipertensi dilihat berdasarkan nilai median perbedaan antar pengukuran dan nilai uji koefisien variasi - *cronbach's alpha* yang disajikan pada Tabel 4. Tabel tersebut menunjukkan median perbedaan TDS 1-2-3 pada setiap derajat hipertensi memiliki nilai lebih besar dibandingkan dengan median perbedaan TDD 1-2-3 maupun median perbedaan MAP 1-2-3.

Pada TDS, diperoleh nilai median perbedaan TDS cenderung tinggi pada TDS 1-2, kecuali pada H2 di mana nilai tertinggi terdapat pada TDS 3-1 (namun dengan nilai *cronbach's alpha* terburuk pada TDS 1-2). Jika dilihat secara keseluruhan nilai median perbedaan TDS terbesar terjadi pada TDS 1-2 derajat H0 (9mmHg). Begitu pula dengan median perbedaan TDD dan MAP terbesar terjadi pada pengukuran 1-2 H0 (7mmHg). Pada nilai *cronbach's alpha*, sampel dengan H0 memiliki nilai terendah yaitu TDS 1-2 sebesar 0,75; TDD 1-2 sebesar 0,87; dan MAP 1-2 sebesar 0,82. Oleh karena itu VTD terbesar terjadi pada VTD sistolik H0 yaitu median perbedaan TDS cenderung lebih tinggi (9 mmHg) dengan nilai *cronbach's alpha* yang cenderung lebih rendah (0,75).

DISKUSI

Karakteristik Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini didominasi oleh laki-laki berusia lebih dari 50 tahun dengan riwayat hipertensi dalam keluarga. Hasil tersebut sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa seiring bertambahnya usia akan terjadi berbagai perubahan elastisitas pembuluh darah akibat akumulasi kolagen pada pembuluh darah sehingga pada usia lebih tua akan terjadi

Tabel 3
Tekanan Darah pada Setiap Derajat Hipertensi

Karakteristik Tekanan Darah	Median (mmHg)	Rentang Nilai (mmHg)
Hipertensi Terkendali (H0)		
• TD Sistolik	130	110-137
• TD Diastolik	76	65-86
• MAP	91,5	85-103
Hipertensi Tidak Terkendali Ringan (H1)		
• TD Sistolik	145	132-158
• TD Diastolik	87,5	72-98
• MAP	106	97-116
Hipertensi Tidak Terkendali SB (H2)		
• TD Sistolik	165	148-219
• TD Diastolik	102	77-120
• MAP	122	99-146

TD: tekanan darah; MAP: *mean arterial pressure*; SB: sedang-berat

Tabel 4 Variabilitas Tekanan Darah Berdasarkan Derajat Hipertensi

Derajat HT	Variabilitas Tekanan Darah											
	Sistolik				Diastolik				MAP			
	1-2	2-3	3-1	1-2-3	1-2	2-3	3-1	1-2-3	1-2	2-3	3-1	1-2-3
H0												
Median	9	4,5	7,5	7	7	2,5	4	4	7	3	4	4
Cronbach's α	0,75	0,87	0,86	0,88	0,87	0,91	0,97	0,95	0,82	0,89	0,97	0,93
H1												
Median	5	4,5	3	3	2,5	2	2	2	2	2	1,5	2
Cronbach's α	0,82	0,79	0,95	0,90	0,90	0,93	0,95	0,95	0,84	0,86	0,92	0,91
H2												
Median	5	2	6	5	5	3	4	4	2	3	1	2
Cronbach's α	0,88	0,94	0,92	0,94	0,85	0,87	0,94	0,93	0,86	0,86	0,94	0,92
TOTAL												
Median	5	4	3	4	5	2	3	3	3	2	2	2
Cronbach's α	0,93	0,93	0,97	0,97	0,94	0,95	0,97	0,97	0,95	0,96	0,98	0,97

Catatan: Median = median perbedaan nilai tekanan darah (mmHg); HT: hipertensi; 1-2: pengukuran tekanan darah pertama & kedua; 2-3: pengukuran tekanan darah kedua & ketiga; 3-1: pengukuran tekanan darah ketiga & pertama; 1-2-3: pengukuran tekanan darah pertama, kedua, & ketiga.

peningkatan kejadian hipertensi.¹¹ Dari aspek jenis kelamin, masih terdapat perdebatan terkait peranannya dalam regulasi tekanan darah. Namun hormonal dapat menjadi penjelasan perbedaan tekanan darah laki-laki dan wanita. Pada wanita, hormon estrogen menunjukkan efek proteksi terhadap hipertensi yang tercermin dari tekanan darah yang cenderung meningkat pada wanita setelah menopause.¹² Sedangkan riwayat hipertensi pada keluarga memiliki beberapa faktor yang dapat menyebabkan peningkatan prevalensi hipertensi. Faktor pertama yang berperan adalah genetik, saat ini paling tidak sudah ditemukan sedikitnya 28 gen yang memiliki peran dalam mencetuskan hipertensi.¹³ Faktor kedua adalah gaya hidup dalam suatu keluarga yang cenderung sama dengan anggota keluarga lainnya, sehingga setiap anggota keluarga memiliki kecenderungan yang sama untuk menderita hipertensi.^{3,13}

Penelitian sebelumnya yang dilakukan pada penduduk Shillin-Cina menunjukkan bahwa pada sampel penelitian dengan hipertensi, proporsi yang mengkonsumsi rokok dan alkohol cukup besar tetapi tidak mencapai 50%. Pada penelitian yang sama diperoleh bahwa proporsi sampel yang mengkonsumsi zat tersebut lebih rendah pada kelompok yang sudah menyadari kondisinya, menggunakan obat antihipertensi, serta telah mengontrol tekanan darahnya.¹⁴ Sehingga pada penelitian ini, hasil yang diperoleh diduga terkait dengan kondisi tubuh atau penyakit kronis yang telah disadari oleh sebagian besar responden penelitian ini sehingga saat ini mereka telah membatasi konsumsinya. Sedangkan dari segi aktifitas fisik sebagian besar

sampel penelitian memiliki aktivitas fisik yang tergolong pasif, hasil ini sesuai dengan teori yang menyatakan aktivitas fisik yang aktif dan olahraga dapat menurunkan tahanan perifer dan menjadi faktor pelindung terjadinya hipertensi.³

Pada penelitian ini mayoritas sampel mengonsumsi obat antihipertensi ≤ 2 jenis (81%) yang didominasi golongan ACEI/ARB (84%). Data tersebut serupa dengan karakteristik sampel penelitian pada penelitian yang dilakukan pada pasien rawat jalan di klinik *Kyoto Prefectural University of Medicine*, Jepang.¹⁵ Kecenderungan penggunaan obat tersebut diduga terkait dengan kondisi medis sebagian besar sampel penelitian ini (78%) menderita PGK. Menurut panduan dari *National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative – Blood Pressure (NKF-K/DOQI-BP)* secara jelas memaparkan bahwa penggunaan ACEI/ARB pada pasien dengan PGK dan DM merupakan indikasi yang absolut, karena memiliki kemampuan menekan perburukan kerusakan ginjal.¹⁶

Variabilitas Tekanan Darah

Nilai ketiga pengukuran tekanan darah tidak memiliki pola yang konsisten, dan terdapat perbedaan yang mencapai 9mmHg. Oleh karena itu, untuk menentukan derajat hipertensi tidaklah bijak hanya dengan mengacu pada salah satu pengukuran dan sebaiknya dilakukan beberapa kali pengukuran sebelum menentukan nilai rerata tekanan darah. Hal tersebut sesuai dengan panduan teknik pengukuran tekanan darah yang saat ini dianjurkan yang menyarankan dilakukan minimal dua kali pengukuran pada setiap pemantauan tekanan darah.⁴

Pada penelitian ini terlihat bahwa median diastolik H1 dan H2 berada di bawah kriteria kelompok tersebut yang seharusnya 90 – 99 mmHg untuk H1 dan ≥ 100 mmHg untuk H2, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar sampel menderita *isolated systolic hypertension* (ISH). Hasil ini diduga terkait dengan karakteristik sebagian besar sampel penelitian yang berusia diatas 50 tahun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari *Framingham Heart Study* yang menyatakan bahwa pola hipertensi dapat dibagi ke dalam beberapa sub tipe hemodinamis yang bervariasi pada berbagai usia.³ Sejalan dengan bertambahnya usia, TDS akan mengalami peningkatan. Sedangkan TDD akan meningkat hingga usia rerata 55 tahun dan turun secara progresif setelahnya.^{3,16} Sehingga pada kelompok usia dewasa lebih dari 55 tahun, ISH merupakan tipe utama yang sering terjadi. Mekanisme yang mungkin berperan dalam peningkatan tekanan sistolik tersebut diantaranya kekakuan pada aorta sentral dan penurunan diameter aorta yang merupakan proses degeneratif.^{3,4}

Menurut data penelitian *National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) III*, perbedaan tekanan darah >4.80 mmHg berhubungan dengan kerusakan organ dan peningkatan kematian sebesar 57%.⁹ Sehingga yang memiliki risiko tertinggi menuju prognosis yang lebih buruk berdasarkan median perbedaan TD pada penelitian ini adalah pasien hipertensi dengan derajat H0 dibandingkan dengan derajat H1 dan H2. Pada penelitian ini, VTD terbesar terjadi pada H0, terutama pada TDS 1-2 didukung dengan nilai *cronbach's alpha* yang paling rendah (0,75). Nilai *cronbach's alpha* tersebut menunjukkan konsistensi internal, semakin kecil nilai *cronbach's alpha*, semakin besar VTD pada kondisi tersebut. Hal ini nampaknya menunjukkan bahwa derajat hipertensi tidak berbanding lurus dengan VTD. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa secara umum besarnya VTD berhubungan lurus dengan rerata TD (derajat hipertensi), yang ditunjukkan dengan penurunan rerata TD diikuti penurunan VTD.¹⁹ Sedangkan sumber lain menyatakan bahwa VTD memiliki hubungan independen terhadap kerusakan organ target, yang dibuktikan melalui eksperimen pada mencit hipertensi. Pada mencit hipertensi yang diberikan *nitrendipine* (menurunkan baik derajat hipertensi maupun VTD) terjadi regresi kerusakan organ target yang signifikan dibandingkan dengan mencit hipertensi yang diberikan *hydralazine* (hanya menurunkan derajat hipertensi, tanpa efek pada VTD) pada tekanan darah yang sebanding.²⁰

Pada penelitian ini VTD terbesar secara umum terjadi pada TDS, dan yang paling stabil

adalah pada MAP. Pada kondisi normal, nilai MAP akan tetap stabil akibat peran dari sistem otonom baroreseptor. Sistem ini berusaha menyesuaikan komponen-komponen terkait agar tekanan darah dapat tetap berada dalam batas normal melalui mekanisme autoregulasi.¹⁶ Sehingga walaupun TDS maupun TDD berfluktuasi, nilai MAP akan tetap relatif stabil. Pada hasil penelitian ini, terjadi median perbedaan MAP yang cukup tinggi pada pengukuran 1-2 H0 yang mencapai 7 mmHg. Hal ini mungkin terjadi akibat kegagalan sistem baroreseptor yang dipengaruhi kondisi hipertensi yang kronis. MAP sendiri menggambarkan perfusi aliran darah menuju jaringan. Sehingga variabilitas MAP yang tinggi akan mengganggu perfusi menuju jaringan dan mungkin hal ini yang mengakibatkan terjadinya kerusakan organ pada VTD yang besar. Terdapat berbagai hal yang mungkin dapat berkontribusi terhadap VTD, seperti pengobatan, teknik pengukuran, emosional, gaya hidup, maupun kondisi fisik suatu individu.^{3,16} VTD yang besar pada H0 diduga dipengaruhi oleh penggunaan berbagai obat antihipertensi secara bersamaan yang bertujuan untuk mencapai target tekanan darah optimal. Penggunaan berbagai jenis obat antihipertensi yang bekerja dan mempengaruhi berbagai sistem yang berbeda mungkin berperan pada ketidakstabilan tekanan darah individu sehingga terjadi variasi tekanan darah yang tinggi. Pada penelitian ini diperoleh data bahwa 33% sampel penelitian yang mengkonsumsi ≤ 2 jenis obat antihipertensi termasuk ke dalam H2, sedangkan pada sampel yang mengkonsumsi >2 jenis obat antihipertensi hanya 14% yang menderita H2. Tekanan darah terlihat lebih rendah pada sampel penelitian yang mengkonsumsi >2 jenis obat antihipertensi dibandingkan dengan sampel yang mengkonsumsi ≤ 2 jenis obat saja. Walaupun menunjukkan VTD yang lebih tinggi pada pasien dengan H0, penelitian ini tidak dapat menentukan secara tepat hubungan obat antihipertensi terhadap VTD. Namun, terdapat sumber yang menyatakan golongan *calcium channel blockers* memiliki kemampuan mengontrol VTD lebih baik dari jenis obat lain.²¹

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini diantaranya: (1) Desain penelitian adalah penelitian deskriptif yang menggambarkan karakteristik sampel penelitian tanpa mencari hubungan antar variabel, sehingga tidak dapat menyimpulkan faktor apa yang mempengaruhi VTD; (2) Jumlah sampel tidak cukup besar, sehingga tidak dapat membagi variabel kedalam kategori yang lebih spesifik untuk mengetahui gambaran yang lebih spesifik; (3) Untuk mendapatkan data yang

objektif, pada penelitian ini menggunakan tensimeter digital, sedangkan alat yang memiliki keakuratan paling tinggi adalah *sphygmomanometer mercury*, sehingga peneliti selalu mengkalibrasi tensimeter sebelum digunakan; (4) Tempat penelitian di pusat pelayanan kesehatan tingkat terakhir di Bali membuat karakteristik sampel penelitian mungkin berbeda dengan populasi umum.

SIMPULAN

Sampel penelitian didominasi oleh laki-laki (65%) berusia 51-60 tahun (54%), dengan riwayat hipertensi dalam keluarga (62%). Sampel penelitian sebagian besar memiliki aktivitas pasif (81%) dan proporsi yang tidak bekerja cukup besar (38%). Konsumsi rokok (16%), garam berlebih (43%), kopi (46%), dan alkohol (11%) cenderung rendah. Mayoritas sampel menderita PGK (78%), Hipertensi Tidak Terkendali Ringan (49%), dan mengonsumsi obat antihipertensi ≤ 2 jenis (81%) yang didominasi golongan ACEI/ARB (84%).

Nilai tekanan darah cenderung tinggi pada pengukuran kedua. Nilai VTD sistolik: 4mmHg (0,97), VTD diastolik: 3mmHg (0,97), dan variabilitas *mean arterial pressure*: 2mmHg (0,97). VTD terbesar terjadi pada VTD sistolik H0 dengan median perbedaan TDS tertinggi (9mmHg) dan nilai *cronbach's alpha* terendah (0,75). Hal tersebut nampaknya menunjukkan tidak ada hubungan antara VTD dengan derajat hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

- World Health Organization [laman online]. Retrieved from Noncommunicable diseases prematurely take 16 million lives annually, WHO urges more action [diakses 5 Oktober 2015]. Tersedia di: <http://www.who.int/>.
- World Health Organization [artikel online]. Noncommunicable Diseases Country Profiles 2014 [diunduh 5 Oktober 2015]. Diunduh dari: http://www.who.int/nmh/countries/idn_en.pdf?ua=1.
- Kaplan NM, Victor RG. Kaplan's Clinical Hypertension. 11th ed. China: Wolters Kluwer; 2015.
- Kaplan NM, Weber MA. Hypertension Essential. 2nd ed. Philadelphia: Jones & Bartlett Learning; 2010.
- World Health Organization [laman online]. Hypertension fact sheet. Retrieved from Department of Sustainable Development and Healthy Environments [diakses 5 Oktober 2015] 2011. Tersedia di: <http://www.searo.who.int/topics/hypertension/en/>.
- Bali DK. 2015. Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2014. Denpasar: Dinas Kesehatan Provinsi Bali. 2015.
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M, dkk. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens*. 2013;31:1281–357.
- Stergiou GS, Ntineri A, Kollias A, Ohkubo T, Imai Y, Parati G. Blood pressure variability assessed by home measurements: a systematic review. *Hypertension Res*. 2014;37(6):565-72.
- Muntner P, Shimbo D, Tonelli M, Reynolds K, Arnett DK, Oparil S. The relationship between visit-to-visit variability in systolic blood pressure and all-cause mortality in the general population findings from NHANES III, 1988 to 1994. *Hypertension*. 2011;57(2):160-6.
- Tai C, Sun Y, Dai N, Xu D, Chen W, Wang J, dkk. Prognostic Significance of Visit-to-Visit Systolic Blood Pressure Variability: A Meta-Analysis of 77,299 Patients. *J Clin Hypertens*. 2015;17(2):107-15.
- Franklin SS, Wilkinson IB, McEnery CM. Unusual hypertensive phenotypes: What is their significance?. *Hypertension*. 2012;59(2):173–8.
- Qiao X, McConnell KR, Khalil RA. Sex steroids and vascular responses in hypertension and aging. *Gend Med*. 2008;5:S46–64.
- Arnett DK, Claas SA. Preventing and controlling hypertension in the era of genomic innovation and environmental transformation. *JAMA*. 2012;308(17):1745–46.
- Chen L, Zong Y, Wei T, Sheng X, Shen W, Li J, dkk. Prevalence, awareness, medication, control, and risk factors associated with hypertension in Yi ethnic group aged 50 years and over in rural China: the Yunnan minority eye study. *BMC Public Health*. 2015;15(1):383-91.
- Okada H, Fukui M, Tanaka M, Matsumoto S, Mineoka Y, Nakanishi N, dkk. Visit-to-visit blood pressure variability is a novel risk factor for the development and progression of diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. *Diabetes care*. 2013;36(7):1908-12.
- Black HR, Elliot W. Hypertension: A Companion Braunwald's Heart Disease. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2007.

17. Kaplan NM, Weber MA. Hypertension Essential. 2nd ed. Philadelphia: Jones & Bartlett Learning; 2010.
18. Kaplan NM, Victor RG. Kaplan's Clinical Hypertension. 11th ed. China: Wolters Kluwer; 2015.
19. Mancia G. Short-and long-term blood pressure variability present and future. Hypertension. 2012;60(2):512-7.
20. Parati G, Faini A, Valentini M. Blood pressure variability: its measurement and significance in hypertension. Current hypertension reports. 2006;8(3):199-204.
21. Dolan E, O'Brien E. Blood pressure variability clarity for clinical practice. Hypertension. 2010;56(2):179-81.