

ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TEKANAN DARAH DAN SATURASI OKSIGEN PERIFER (SPO₂)

Siti Fadlilah¹⁾, Nazwar Hamdani Rahil²⁾, Fransiska Lanni³⁾

¹Departemen Medikal Bedah, Universitas Respati Yogyakarta

²Departemen Gawat Darurat dan Kritis, Universitas Respati Yogyakarta

³Departemen Biomedis, Universitas Respati Yogyakarta

Email: sitifadlilah@respati.ac.id

ABSTRAK

Tekanan darah merupakan faktor yang sangat penting pada sistem sirkulasi. Tidak semua tekanan darah berada dalam batas normal sehingga menyebabkan munculnya gangguan pada tekanan darah yakni hipertensi dan hipotensi. Prevalensi hipertensi di Daerah Istimewa Yogyakarta masuk di urutan ke-14 yaitu sebesar 25,7%. Selain itu ada cara untuk mendeteksi adanya gangguan tekanan darah atau masalah sirkulasi pada tubuh dengan cara memeriksa tekanan darah dan mengetahui nilai saturasi oksigen. Gangguan tekanan darah yang bisa mempengaruhi nilai pada saturasi oksigen di tubuh. Penelitian bertujuan untuk menganalisis hubungan umur dan jenis kelamin dengan tekanan darah dan saturasi oksigen (SpO₂) pada mahasiswa keperawatan salah satu universitas di Yogyakarta. Penelitian ini merupakan jenis penelitian korelasi dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Populasi adalah seluruh mahasiswa salah satu kampus keperawatan salah satu universitas di Yogyakarta berjumlah 137 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *total sampling* dengan 120 responden yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah *sphygmomanometer digital*, *pulse oximetry*, dan lembar observasi. Analisis data penelitian menggunakan uji Kruskal wallis. Mayoritas berjenis kelamin perempuan yaitu 108 responden (90%). Mayoritas kategori remaja akhir yaitu 117 responden (97,5%). Mayoritas tekanan darah pada mahasiswa kategori normal sebanyak 81 responden (67,5%). Nilai median saturasi oksigen (SpO₂) yaitu 98 mmHg. Hasil analisis bivariat antara umur dan jenis kelamin dengan tekanan darah didapatkan *p-value* 0,641 dan 0,176. Hasil analisis bivariat antara usia dan jenis kelamin dengan saturasi oksigen (SpO₂) didapatkan *p-value* 0,385 dan 0,964. Hasil analisis bivariat antara tekanan darah dan saturasi oksigen (SpO₂) didapatkan *p value* adalah 0,010. Tidak ada hubungan signifikan antara umur dan jenis kelamin dengan tekanan darah. Tidak ada hubungan signifikan antara umur dan jenis kelamin dengan saturasi oksigen (SpO₂). Ada hubungan antara tekanan darah dengan saturasi oksigen (SpO₂) pada Mahasiswa Keperawatan

Kata kunci: jenis kelamin, saturasi oksigen, tekanan darah, umur

ABSTRACT

Blood pressure is a very important factor in the circulatory system. Not all blood pressure is within normal limits, causing interference with blood pressure, namely hypertension and hypotension. The prevalence of hypertension in the Special Region of Yogyakarta is ranked 14th at 25.7%. In addition there are ways to detect blood pressure disorders or circulation problems in the body by checking blood pressure and knowing the value of oxygen saturation. Blood pressure disorders that can affect the value of oxygen saturation in the body. The study aims to analyze the relationship between age and sex with blood pressure and oxygen saturation (SpO₂) in nursing students at a university in Yogyakarta. This research is a type of correlation study with a cross sectional study design. The population is all students of one nursing campus of a university in Yogyakarta totaling 137 people. The sampling technique used is total sampling with 120 respondents who fit the inclusion and exclusion criteria. The research instruments used were digital sphygmomanometer, pulse oximetry, and observation sheets. Analysis of research data using the Kruskal Wallis test. The majority of women

are 108 respondents (90%). The majority of late adolescent categories are 117 respondents (97.5%). The majority of blood pressure in normal category students was 81 respondents (67.5%). The median value of oxygen saturation (SpO_2) is 98 mmHg. The results of bivariate analysis between age and sex with blood pressure obtained p -values of 0.641 and 0.176. The results of bivariate analysis between age and sex with oxygen saturation (SpO_2) obtained p -values of 0.385 and 0.964. The results of the bivariate analysis between blood pressure and oxygen saturation (SpO_2) found that the p value was 0.010. There is no significant relationship between age and sex with blood pressure. There is no significant relationship between age and sex with oxygen saturation (SpO_2). There is a relationship between blood pressure and oxygen saturation (SpO_2) in nursing students..

Keywords: *gender, oxygen saturation, blood pressure, age*

1. PENDAHULUAN

Tekanan darah adalah tekanan dari aliran darah dalam pembuluh nadi (arteri) (Kowalski, 2010). Tekanan darah merupakan faktor yang sangat penting pada sistem sirkulasi. Tidak semua tekanan darah berada dalam batas normal sehingga menyebabkan munculnya gangguan pada tekanan darah yakni dikenal dengan hipertensi atau tekanan darah tinggi dan hipotensi atau tekanan darah rendah (Fitriani & Nilamsari, 2017).

Gangguan tekanan darah tinggi atau yang sering disebut hipertensi sangat banyak terjadi. Hipertensi merupakan faktor risiko utama terjadinya penyakit kardiovaskuler dan menjadi salah satu beban kesehatan global yang paling penting, karena kasus kardiovaskuler merupakan penyumbang kematian tertinggi di dunia termasuk di Indonesia (Suhadi, 2016). Diperkirakan, sekitar 80% kenaikan kasus hipertensi terutama terjadi di negara berkembang pada tahun 2025, dari jumlah total 639 juta kasus di tahun 2000. Jumlah ini diperkirakan meningkat menjadi 1,15 miliar kasus di tahun 2025. Prediksi ini didasarkan pada angka penderita hipertensi dan pertumbuhan penduduk saat ini. Prevalensi hipertensi paling tinggi di Afrika 46% dan terendah di Amerika 35%, ada sekitar 80 juta orang dewasa yang menderita hipertensi di Sub-Saharan Afrika (SSA). Namun proyeksi mereka dari data epidemiologi menunjukkan bahwa pada tahun 2025 lebih dari 150 juta penduduk akan menderita hipertensi (Ardiansyah, 2012).

Didapatkan data dunia menurut World Health Organization (WHO) (2008) dalam Estiningsih (2012), sebesar 40% penduduk

dunia usia dewasa menderita hipertensi. Prevalensi hipertensi di Amerika sebesar 35%, di kawasan Eropa sebesar 41% dan Australia sebesar 31,8%. Prevalensi tertinggi terdapat pada kawasan Afrika yaitu sebesar 46%, prevalensi hipertensi pada kawasan Asia Tenggara adalah sebesar 37%, Thailand sebesar 34,2%, Brunei Darussalam 34,4%, Singapura 34,6% dan Malaysia 38%. Hipertensi dikenal sebagai salah satu penyebab utama kematian di Amerika Serikat. Sekitar seperempat jumlah penduduk dewasa menderita hipertensi, dan insidennya lebih tinggi di kalangan Afro-Amerika setelah usia remaja (World Health Organization, 2013). Pada tahun 2008, hipertensi menyebabkan 7,5 juta kematian sekitar 12,8% dari jumlah total kematian (Ulasi, dkk 2015).

Selain hipertensi ada pula gangguan tekanan darah rendah atau yang sering disebut dengan hipotensi. Menurut Roman (2011) dalam Sriminanda, Dewi, & Indriati (2014), menyatakan prevalensi kejadian hipotensi secara umum di perkiraan 5% sampai dengan 34% dan memiliki kecenderungan meningkat pada usia 17-19 tahun. Prevalensi lebih tinggi yaitu lebih dari 50% kejadian hipotensi terjadi pada lanjut usia yang datang ke klinik geriatri, di rawat inap di rumah sakit dan tinggal di panti sosial lanjut usia. Di Amerika Serikat, kejadian tiap tahunnya diperkirakan sekitar 36 per 100.000 orang dewasa dan meningkat menjadi 233 per 100.000 pada orang usia 75 tahun ke atas.

Pada hasil riset tahun 2013 prevalensi hipertensi di Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2013 masuk di urutan ke-14 yaitu sebesar 25,7% (Kementerian

Kesehatan RI, 2013). Menurut Profil Kesehatan Provinsi Yogyakarta (2017), hipertensi selalu masuk dalam 10 besar penyakit sekaligus 10 besar penyebab kematian di DIY selama beberapa tahun terakhir berdasarkan STP maupun SIRS. Laporan STP Puskesmas tahun 2016 tercatat kasus hipertensi 29.105. Laporan STP rumah sakit rawat jalan sebanyak 1.152 kasus (hipertensi essensial). Sedangkan berdasarkan STP Puskesmas tahun 2017 tercatat 20.309 kasus hipertensi, untuk STP rawat jalan rumah sakit tercatat 12.962 kasus baru.

Gangguan tekanan darah seperti hipertensi dan hipotensi akan berdampak dan bisa berbahaya pada tubuh seseorang. Hipertensi salah satu penyakit jantung yang umum terjadi. Pada saat ini peningkatan tekanan darah diidentifikasi sebagai salah satu faktor risiko yang paling penting bagi penyakit jantung. Hipertensi yang berkelanjutan dapat mengganggu aliran darah di ginjal, jantung dan otak. Hal ini berdampak pada peningkatan terjadinya gagal ginjal, penyakit jantung koroner, stroke dan demensia. Perlunya perhatian akan hipertensi dan diagnosis serta pengontrolan tekanan darah dengan terapi yang tepat merupakan faktor kritis untuk mengurangi tingkat kematian dan keparahan dari kardiovaskuler (Suhadi, 2016).

Selain gangguan tekanan darah hipertensi, penyakit hipotensi juga berbahaya pada penderita dengan hipotensi. Hipotensi adalah keadaan tekanan arteri sistolik <90 mmHg, atau tekanan diastolik <60 mmHg (Klabunde, 2015) yang akan menyebabkan pusing, lemas dan letih, sakit kepala ringan, napas pendek dan nyeri dada, denyut jantung yang tidak beraturan, mual dan muntah, sangat haus, merasa badan dingin dan berkeringat, pandangan kabur, bingung dan sulit berkonsentrasi sampai dapat terjadi pingsan (Muhtadi, 2013).

Selain itu ada cara untuk mendeteksi adanya gangguan tekanan darah atau

masalah sirkulasi pada tubuh dengan cara memeriksa tekanan darah dan mengetahui nilai saturasi oksigen. Gangguan tekanan darah yang bisa mempengaruhi nilai pada saturasi oksigen, yaitu hipertensi dimana hipertensi bisa menyebabkan ketidakmampuan jantung dalam memompa darah yang kembalinya ke jantung dengan cepat mengakibatkan cairan terkumpul di paru, kaki dan jaringan lain sering disebut edema, stroke dapat terjadi pada hipertensi kronik apabila arteri-arteri yang memperdarahi otak mengalami hipertropi dan menebal, sehingga aliran darah ke daerah-daerah yang diperdarahnya berkurang, infark miokard dapat terjadi apabila arteri koroner yang aterosklerosis tidak dapat menyuplai cukup oksigen ke miokardium atau apabila terbentuk trombus yang menghambat aliran darah melalui pembuluh darah dan gagal ginjal dapat terjadi karena kerusakan progresif akibat tekanan tinggi pada kapiler-kapiler ginjal, glomerulus (Pranata & Prabowo, 2017).

Saturasi oksigen (SpO₂) adalah rasio atau jumlah oksigen aktual yang terikat oleh hemoglobin terhadap kemampuan total hemoglobin darah mengikat oksigen (Djojodibroto, 2009). Pada tekanan parsial oksigen yang rendah, sebagian besar hemoglobin terdeoksigenasi, maksudnya adalah proses pendistribusian darah beroksigen dari arteri ke jaringan tubuh (Hidayat, 2007). *Pulse oximetry* berfungsi mengamati saturasi oksigen darah. Hal ini dilakukan untuk menjamin kadar oksigen cukup pada pembuluh. Biasanya dipakai untuk pasien yang mengalami kondisi buruk. Alat ini menampilkan frekuensi denyut jantung dan saturasi oksigen.

Saat dilakukan studi pendahuluan dengan pengukuran tekanan darah dengan menggunakan *sphygmo-manometer digital* dan pengukuran saturasi oksigen menggunakan *pulse oximetry* didapatkan hasil 1 responden didapatkan hasil tekanan darah tinggi yaitu 132/71 mmHg dan nilai saturasi oksigen normal 98%. Sebanyak 2 responden didapatkan hasil tekanan darah

rendah yaitu 97/54 mmHg dan nilai saturasi oksigen normal 99%, 97/63 mmHg dan nilai saturasi oksigen normal 99%. Sebanyak 17 responden mempunyai tekanan darah normal dengan rata-rata tekanan darah sistolik yaitu 115,8 mmHg dan rata-rata tekanan diastolik yaitu 70,5 mmHg serta nilai saturasi oksigen normal dengan rata-rata 98%.

Penelitian ini dilakukan pada orang sehat (mahasiswa) dengan tujuan agar faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen murni bukan penyakit. Berdasarkan hasil penelitian diharapkan mahasiswa dapat mendapatkan informasi tentang tekanan darah dan saturasi oksigen tubuhnya dan dapat digunakan untuk menghindari hal-hal yang menyebabkan tidak normal.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Prodi Sarjana Ilmu Keperawatan Universitas Respati Yogyakarta pada tanggal 25 Februari-12 Maret 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2016 Prodi Sarjana Ilmu Keperawatan Universitas Respati Yogyakarta yang berjumlah 137. Sampel diambil dengan teknik total sampling. Sampel pada penelitian ini yaitu mahasiswa angkatan 2016 Prodi Sarjana Ilmu Keperawatan yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi: Suhu tubuh normal 36,5-37,5°C dan bersedia menjadi responden yang dibuktikan dengan menyetujui dan menandatangani lembar persetujuan menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu Mahasiswa yang sakit saat penelitian, perokok, melakukan aktivitas olahraga rutin, dan mengkonsumsi alkohol. Total sampel yang diambil saat penelitian sebanyak 120 orang dikarenakan sakit pada saat penelitian sebanyak 4 orang, merokok sebanyak 11 orang, dan olahraga sebanyak 2 orang.

Penelitian ini dilakukan menggunakan desain deskriptif korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Saturasi oksigen merupakan hasil pemeriksaan

responden yang menunjukkan kejenuhan O₂ dalam darah di sirkulasi perifer yang diukur dengan menggunakan alat *pulse oximetry portable* dipasangkan di ibu jari responden dan dilakukan dokumentasi hasil di lembar observasi. Pengukuran saturasi oksigen sesuai standar operasional prosedur. Tekanan darah merupakan hasil pemeriksaan responden yang menunjukkan aliran darah yang dipompa oleh jantung yang diukur dengan menggunakan alat *sphygmomanometer digital* dipasangkan di bagian lengan kiri, posisi responden dalam keadaan duduk dan tidak melakukan aktivitas 30 menit. Pengukuran tekanan darah sesuai dengan standar operasional prosedur dan hasil didokumentasikan di lembar observasi. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dengan hasil *p-value* 0,000, artinya data tidak terdistribusi normal. Data berdistribusi tidak normal sehingga dilakukan uji bivariat menggunakan *Kruskal Wallis test*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur dikategorikan menurut Depkes (2009), menjadi remaja akhir (17-25 tahun) dan dewasa awal (26-35 tahun). Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa mayoritas responden dikategori remaja akhir sebanyak 117 responden (97,5%). Ditinjau dari jenis kelamin didapatkan data mayoritas perempuan yaitu sebanyak 108 responden (90%).

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin pada Mahasiswa Prodi S-1 Ilmu Keperawatan Universitas Respati Yogyakarta

Karakteristik	f	%
Umur		
Remaja akhir	117	97,5
Dewasa awal	3	2,5
Total	120	100,0
Jenis Kelamin		
Laki-laki	12	10
Perempuan	108	90
Total	120	100,0

Berdasarkan tabel 2 diketahui gambaran kategori tekanan darah pada Mahasiswa Keperawatan Prodi S-1 Ilmu Keperawatan Universitas Respati Yogyakarta didapatkan data tekanan darah pada responden dalam kategori normal yaitu berkisar nilai tekanan darah sistolik 120 mmHg dan tekanan darah diastolik 80 mmHg artinya sebagian besar tekanan darah pada mahasiswa normal.

Tabel 2 Data tekanan darah pada mahasiswa Prodi S-1 Ilmu Keperawatan

Tekanan Darah (mmHg)	f	%
Normal	81	67,5
Hipertensi	27	22,5
Hipotensi	12	10,0
Total	120	100,0

Universitas Respati Yogyakarta

Tekanan darah adalah gaya yang ditimbulkan oleh darah terhadap dinding pembuluh, bergantung pada volume darah yang terkandung di dalam pembuluh dan daya regang atau distensibilitas dinding pembuluh (seberapa mudah pembuluh tersebut regang) (Sherwood, 2014). Klasifikasi tekanan darah menurut *American Heart Association* (2017) dibagi menjadi 6 kategori, kategori tekanan darah yang dikatakan normal ialah tekanan darah sistolik <120 mmHg dan tekanan darah diastolik <80 mmHg, dikatakan tekanan darah tinggi ialah tekanan darah sistolik 120-129 mmHg dan tekanan darah diastolik <80 mmHg, dikatakan hipertensi tahap 1 ialah tekanan darah sistolik 130-

139 mmHg dan tekanan diastolik 80-89 mmHg, dikatakan hipertensi tahap 2 ialah tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan tekanan darah sistolik ≥ 90 mmHg serta dikatakan hipertensi urgensi dan hipertensi keadaan darurat ialah tekanan darah sistolik >180 mmHg dan tekanan darah diastolik >120 mmHg. Hipotensi sering didefinisikan secara klinis sebagai tekanan arteri sistolik <90 mmHg atau tekanan diastolik <60 mmHg (Klabunde, 2015).

Pada penelitian ini, kategori tekanan darah adalah nilai tekanan darah dari suatu hasil pemeriksaan yang menunjukkan aliran darah yang dipompa oleh jantung dengan menggunakan alat *sphygmomanometer digital* yang dipasang di lengan kiri responden. Kemudian pasang manset pada lengan kiri atas, bagian bawah manset berada 1-2 cm di atas siku, setelah itu tombol start dan lihat hasil tekanan darah di layar monitor *sphygmomanometer digital*.

Hasil pengukuran didapatkan data tekanan darah responden sebagian besar berada dalam rentang normal sebanyak 81 responden (67,5%), hipertensi sebanyak 27 responden (22,5%) dan hipotensi sebanyak 12 responden (10,0%). Data tersebut mendukung teori yang dikemukakan oleh *American Heart Association* (2017), bahwa pada umur remaja dan dewasa rentang tekanan darah masih dalam rentang normal yaitu tekanan darah sistolik <120 mmHg dan tekanan diastolik <80 mmHg. Sherwood (2014) dan Berman *et al* (2016), mengatakan tekanan darah bisa tidak normal terjadi karena ada faktor yang mempengaruhi tekanan darah yaitu elastisitas dinding arteri, volume darah, kekuatan gerak jantung, viskositas darah, curah jantung, kapasitas pembuluh darah. Menurut Berman *et al* (2016) dan Ardiansyah (2012), faktor lain yang bisa mempengaruhi tekanan darah adalah usia, olahraga, stres, ras, obat-obatan, obesitas, variasi diurnal, kondisi medis, suhu, genetik dan gaya hidup.

Tabel 3. Distribusi data SpO2 pada Mahasiswa Prodi Sarjana Ilmu Keperawatan Universitas Respati Yogyakarta

Variabel	Σ	Min-max	Med	SD *
SpO ₂ (%)	120	88-99	98	1,55

*SD=Standar Deviasi

Berdasarkan tabel 4.3, diketahui dari 120 responden didapatkan nilai SpO2 minimal 88%, maksimal 99%, median 98 dan standar deviasi 1,5528. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data nilai minimal pada mahasiswa keperawatan termasuk kedalam kategori di bawah normal (<95%) dan nilai maksimal termasuk kedalam kategori normal (>95%).

Saturasi oksigen adalah ukuran seberapa banyak prosentase oksigen yang mampu dibawa oleh hemoglobin. Menurut Aini (2014), mengatakan kisaran normal saturasi oksigen adalah >95%, walaupun pengukuran yang lebih rendah mungkin normal pada beberapa orang. Menurut Berman, Snyder, Frandsen (2016) & Klabunde (2015), nilai saturasi oksigen adalah berapa persen dari semua situs pengikatan hemoglobin yang ditempati oleh hemoglobin, pulse oksimetry merupakan alat non invasif yang mengukur saturasi oksigen darah arteri yang dipasang pada ujung jari, ibu jari, hidung, daun telinga atau dahi dan oksimetri nadi dapat mendeteksi hipoksemia sebelum tanda dan gejala klinis muncul.

Hasil pengukuran didapatkan data minimal memiliki nilai 88% yaitu sebanyak 1 responden (0,8%). Sedangkan dari hasil rekapitulasi data seluruh responden, terdapat nilai SpO2 dalam kategori tidak normal yaitu sebanyak 4 responden (3,2%) dan data maksimal memiliki nilai 99% yaitu sebanyak 32 responden (26,7%). Sedangkan dari hasil rekapitulasi data seluruh responden, terdapat nilai SpO2 dalam kategori normal yaitu sebanyak 116 responden (96,7%).

Data tersebut mendukung teori yang dikemukakan oleh Berman et al (2016), ada faktor-faktor yang mempengaruhi pembacaan saturasi yaitu, hemoglobin, sirkulasi dan aktivitas. Menurut Guyton dan Hall (2001), mengatakan terdapat 5 keadaan penting yang mempengaruhi disosiasi hemoglobin-oksigen diantaranya, hemoglobin, pH, suhu, kadar 2,3 difosfogliserat (2,3-DPG). Dalam hal ini mahasiswa keperawatan Prodi S-1 Ilmu Keperawatan Universitas Respati Yogyakarta mayoritas memiliki nilai SpO2 dalam kategori normal. Menurut Fadlilah (2017), nilai SpO2 yang normal menandakan bahwa perfusi pada jaringan tersebut dalam keadaan baik. Perfusi yang baik ditandai dengan adanya waktu pengisian kapiler (capillary refill time/CRT) dan juga didukung saturasi oksigen yang normal.

Tabel 4. Hubungan umur dan jenis kelamin dengan tekanan darah pada mahasiswa keperawatan Prodi S-1 Ilmu Keperawatan Universitas Respati Yogyakarta

Karakteristik	Tekanan Darah						P-Value	
	Normal		Hipertensi		Hipotensi			Total
	f	%	f	%	f	%		
Jenis Kelamin								
Perempuan	74	68,5	23	21,3	11	10,2	108	0.641
Laki-laki	7	58,3	4	33,3	1	8,3	12	
Total	81	67,5	27	22,5	12	10,0	120	
Umur								
Remaja akhir	80	68,4	25	21,4	12	10,3	117	0.176
Dewasa awal	1	33,3	2	66,7	0	0	3	
Total	81	67,5	27	22,5	12	10,0	120	

Berdasarkan tabel 4, ditinjau dari jenis kelamin, didapatkan data yang menunjukkan paling banyak responden yang mempunyai hipertensi yaitu perempuan sebanyak 23 responden (21,3%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2016), tampak bahwa yang memiliki hipertensi lebih banyak pada perempuan dan perempuan akan mengalami peningkatan risiko hipertensi setelah menopause yaitu usia

diatas 45 tahun. Perempuan yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL rendah dan tingginya *Low Density Lipoprotein* (LDP) mempengaruhi terjadinya proses aterosklerosis. Tabel 4 diketahui *p-value* 0,641 yang berarti tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan tekanan darah, Hasil penelitian mendukung penelitian yang dilakukan oleh Arifin, Weta, & Ratnawati (2016), tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi. yang artinya jenis kelamin perempuan bukan merupakan faktor risiko untuk terjadinya hipertensi, melainkan merupakan faktor protektif.

Berdasarkan tabel 4, diketahui karakteristik responden berdasarkan umur menunjukkan sebagian besar memiliki tekanan darah normal sebanyak 80 responden (68,4%). Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Berman *et al* (2016) dan Ardiansyah (2012), bahwa tekanan darah itu meningkat seiring bertambahnya usia, puncaknya mencapai pada awal pubertas dan kemudian cenderung menurun. Pada dewasa yang lebih tua, elastisitas arteri menurun, lebih kaku dan kurang menghasilkan tekanan darah. Tekanan ini menghasilkan sistolik yang meningkat, karena dinding pembuluh darah tidak lagi menarik secara fleksibel dengan tekanan yang berkerut, tekanan diastolik juga mungkin tinggi.

Tabel 4 diketahui *p-value* 0,176 artinya tidak ada hubungan usia dengan tekanan darah. Hal ini sesuai dengan penelitian Dhianningtyas & Hendrati (2006), bahwa pada umumnya penderita hipertensi adalah orang-orang berusia di atas 40 tahun, namun tidak menutup kemungkinan diderita oleh usia muda. Sebagian besar prehipertensi terjadi pada usia 25-45 tahun dan hanya pada 20% terjadi di bawah usia 20 tahun dan di atas 50 tahun. Hal ini disebabkan karena usia produktif jarang memperhatikan kesehatan,

seperti pola makan dan pola hidup yang kurang sehat seperti merokok. Responden pada penelitian ini mayoritas berada pada satu tahap perkembangan sehingga tidak bisa ditelisik lebih jauh tentang tekanan darahnya.

Tabel 5 Hubungan Tekanan Darah dengan Saturasi Oksigen (SpO₂) pada Mahasiswa Prodi S-1 Ilmu Keperawatan Universitas Respati Yogyakarta

Variabel	Σ	SpO ₂				P-Value
		Min	Max	Median	SD	
Jenis Kelamin						
Perempuan	108	88,0	99,0	98,0	161,380	0,385
Laki-laki	12	96,0	99,0	98,0	0,86603	
Umur						
Remaja akhir	117	88	99	98	156,681	0,964
Dewasa awal	3	97	99	98	100,000	
Tekanan Darah						
Normal	81	88,0	99,0	98,0	181,183	
Hipertensi	27	97,0	99,0	98,0	0,60858	0,010
Hipotensi	12	97,0	99,0	97,0	0,67420	

Tabel 5 menunjukkan analisis niavariat antara jenis kelamin dan umur didapatkan *p-value* 0,285 dan 0,964. Hal ini menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara jenis kelamin dan umur dengan tekanan darah. Semua responden pada penelitian ini adalah orang yang sehat dan rentang usia pendek sehingga menjadi kemungkinan yang menyebabkan hasil statistik menunjukkan tidak ada hubungan.

Berdasarkan tabel 5, didapatkan *p-value* 0,010 (*p value*<0,05), sehingga Ho ditolak, artinya ada hubungan signifikan antara tekanan darah dengan saturasi oksigen (SpO₂). Tekanan darah adalah tekanan dari aliran darah dalam pembuluh nadi (arteri) (Kowalski, 2010). Tekanan darah merupakan faktor yang sangat penting pada sistem sirkulasi. Tidak semua tekanan darah berada dalam batas normal sehingga menyebabkan munculnya gangguan pada tekanan darah yakni dikenal dengan hipertensi atau tekanan darah tinggi dan hipotensi atau tekanan darah rendah (Fitriani & Nilamsari, 2017).

Gangguan tekanan darah seperti hipertensi dan hipotensi akan berdampak dan bisa berbahaya pada tubuh seseorang. Hipertensi salah satu penyakit jantung yang umum terjadi. Pada saat ini peningkatan tekanan darah diidentifikasi sebagai salah satu faktor risiko yang paling penting bagi penyakit jantung. Hipertensi yang berkelanjutan dapat mengganggu aliran darah di ginjal, jantung dan otak. Hal ini berdampak pada peningkatan terjadinya gagal ginjal, penyakit jantung koroner, stroke dan demensia. Perlu perhatian akan hipertensi dan diagnosis serta pengontrolan tekanan darah dengan terapi yang tepat merupakan faktor kritis untuk mengurangi tingkat kematian dan keparahan dari kardiovaskuler (Suhadi, 2016).

Selain gangguan tekanan darah hipertensi, penyakit hipotensi juga berbahaya pada penderita dengan hipotensi. Hipotensi adalah keadaan tekanan arteri sistolik <90 mmHg, atau tekanan diastolik <60 mmHg (Klabunde, 2015) yang akan menyebabkan pusing, lemas dan letih, sakit kepala ringan, nafas pendek dan nyeri dada, denyut jantung yang tidak beraturan, mual dan muntah, sangat haus, merasa badan dingin dan berkeringat, pandangan kabur, bingung dan sulit berkonsentrasi sampai dapat terjadi pingsan (Muhtadi, 2013).

Selain itu ada cara untuk mendeteksi adanya gangguan tekanan darah atau masalah sirkulasi pada tubuh dengan cara memeriksa tekanan darah dan mengetahui nilai saturasi oksigen. Gangguan tekanan darah yang bisa mempengaruhi nilai pada saturasi oksigen, yaitu hipertensi dimana hipertensi bisa menyebabkan ketidakmampuan jantung dalam memompa darah yang kembalinya ke jantung dengan cepat mengakibatkan cairan terkumpul di paru, kaki dan jaringan lain sering disebut edema, stroke dapat terjadi pada hipertensi kronik apabila arteri-arteri yang memperdarahi otak mengalami hipertropi dan menebal, sehingga aliran darah ke

daerah-daerah yang diperdarahinya berkurang, infark miokard dapat terjadi apabila arteri koroner yang aterosklerosis tidak dapat menyuplai cukup oksigen ke miokardium atau apabila terbentuk trombus yang menghambat aliran darah melalui pembuluh darah dan gagal ginjal dapat terjadi karena kerusakan progresif akibat tekanan tinggi pada kapiler-kapiler ginjal, glomerulus (Pranata & Prabowo, 2017).

Berdasarkan tabel 5, diketahui nilai SpO₂ responden didapatkan nilai minimal 88,0, maksimal 99,0, median 98,0, dengan nilai standar deviasi 1,81183 pada tekanan darah normal. Sedangkan pada hipertensi didapatkan hasil minimal 97,0, maksimal 99,0, median 98,0, dan nilai standar deviasi 0,60858 dan pada hipotensi didapatkan hasil minimal 97,0, maksimal 99,0, median 97,0 dan nilai standar deviasi 0,67420. Hasil kesimpulan tekanan darah menunjukkan bahwa dalam keadaan apapun tekanan darah pada mahasiswa keperawatan maka nilai SpO₂ pada mahasiswa keperawatan pun tetap dalam batas ambang normal, dikarenakan responden dalam keadaan sehat atau normal tanpa adanya penyakit penyerta atau penyakit kronis yang bisa mempengaruhi nilai SpO₂.

Hasil data penelitian yang tidak sesuai dengan teori diakibatkan oleh keterbatasan peneliti dalam meneliti faktor luar yang mempengaruhi hasil pengukuran SpO₂, yaitu kadar Hb, pH darah, dan kadar 2,3-DPG. Penurunan konsentrasi Hb mempunyai efek yang sama terhadap PO₂ cairan interstisial seperti penurunan aliran darah. Dengan demikian, penurunan konsentrasi Hb menjadi seperempat dari normal dimana aliran darah normal dapat mengurangi PO₂ cairan interstisial menjadi kira-kira 13 mmHg. Selain kadar Hb, pH darah juga mempengaruhi hasil pengukuran SpO₂. Penurunan pH membuat keadaan dibutuhkan PO₂ yang lebih tinggi agar hemoglobin dapat mengikat sejumlah tertentu O₂. Sebaliknya, peningkatan pH membuat keadaan

dibutuhkannya PO₂ yang lebih rendah untuk mengikat sejumlah tertentu O₂. Faktor yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran SpO₂ selanjutnya adalah kadar 2,3-DPG. 2,3-DPG banyak terdapat di dalam sel darah merah. Senyawa ini dibentuk dari 3-fosfogliseraldehid, yang merupakan hasil glikolisis. Senyawa ini adalah suatu anion bermuatan tinggi yang terikat pada ranta B deoksihemoglobin.

4. KESIMPULAN

Mayoritas berjenis kelamin perempuan dan umur responden mayoritas adalah remaja akhir. Sebagian besar responden memiliki tekanan darah normal. Mayoritas responden memiliki nilai SpO₂ normal. Tidak ada hubungan bermakna antara usia dan jenis kelamin dengan tekanan darah pada mahasiswa keperawatan Prodi S-1 Ilmu Keperawatan. Tidak ada hubungan bermakna antara usia dan jenis kelamin dengan saturasi oksigen (SpO₂) pada mahasiswa keperawatan Prodi S-1 Ilmu Keperawatan. Terdapat hubungan antara tekanan darah dengan saturasi oksigen (SpO₂) pada mahasiswa keperawatan Prodi S-1 Ilmu Keperawatan.

5. SARAN

- a. Diharapkan penelitian lain dapat meneliti dengan topik sama tetapi pada responden dengan kelainan jantung ataupun ginjal.
- b. Meneliti faktor lain yang berhubungan dengan tekanan darah seperti aktivitas, konsumsi alkohol, merokok, keturunan, stres, dan sebagainya.
- c. Meneliti faktor lain yang berhubungan dengan saturasi oksigen (SpO₂) seperti kadar Hb, suhu, PH, perfusi jaringan, dan sebagainya.

REFERENSI

Aini, C. N. N. (2014). *Data Penunjang Oksigenasi*. Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Semarang.
American Heart Association. (2017).

Highlights From the 2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults. Retrieved from https://www.heart.org/-/media/data-import/downloadables/hypertension-guideline-highlights-flyer-ucm_497841.pdf

Ardiansyah, M. (2012). *Medikal Bedah Untuk Mahasiswa*. Yogyakarta: Diva Press.

Arifin, M. H. B. M., Weta, I. W., & Ratnawati, N. L. K. A. (2016). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Kelompok Lanjut Usia Di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Petang I Kabupaten Badung Tahun 2016. *E-Jurnal Medika*, 5(7). <https://doi.org/2303-1395>

Berman, A., Snyder, S., & Frandsen, G. (2016). *Kozier & Erb's Fundamental Of Nursing: Concepts, Practice, and Process*.

Dhianningtyas, Y., & Hendrati, L. Y. (2006). Risiko Obesitas, Kebiasaan merokok, dan Konsumsi garam terhadap Kejadian Hipertensi Pada Usia Produktif. *The Indonesian Journal Of Public Health*, 2(3). <https://doi.org/1829-7005>

Dinas Kesehatan DIY. (2017). *Profil Kesehatan Provinsi di Yogyakarta Tahun 2017*. Yogyakarta: Dinas Kesehatan DIY.

Djojodibroto, D. (2009). *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta: EGC.

Estiningsih, H. S. (2012). *Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Faktor Lain Dengan Kejadian Hipertensi Pada Kelompok Usia 18-14 Tahun Di Kelurahan Sukamaju Depok*. Universitas Indonesia.

- Fadlilah, S (2017). *Faktor-Faktor yang Berhubungan Derajat Ulkus Kaki Diabetik Di RSUD Dr.Moewardi Surakarta*. Jurnal INFOKES Universitas Duta Bangsa Surakarta. Vol. 8 (1) : 37-43
- Fitriani, N., & Nilamsari, N. (2017). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Shift Dan Pekerja Non-Shift Di PT. X Gresik. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 2(1), 57–75. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2111/jihoh.v2i1.948>
- Guyton A.C, & Hall, J. . (2001). *Physical Principle of Gas Exchange; Diffusion of Oxygen and Carbon Dioxide Through the Respiratory Membrane*. In: *Textbook of Medical Physiology; 10th edition*.
- Hall, J. E. (2016). *Guyton and Hall Textbook Of Medical Physiology*. Philadelphia: ELSEVIER.
- Hidayat, A. (2007). *Riset Keperawatan dan Tehnik Penulisan Ilmiah*. Jakarta: Salemba Medika.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *RISSET KESEHATAN DASAR*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Klabunde. (2015). *Konsep Fisiologi Kardiovaskular*. Jakarta: EGC.
- Kowalski, R. (2010). *Terapi Hipertensi*: Program 8 minggu Menurunkan Tekanan Darah Tinggi. Bandung: Qanita Mizan Pustaka.
- Muhtadi, I. (2013). Hipotensi. Retrieved from www.indramuhtadi.com
- Pranata, A. E., & Prabowo, E. (2017). *Keperawatan Medikal Bedah Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskuler*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Sari, Y. K. (2016). Hubungan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Puskesmas Nglegok Kabupaten Blitar. *Jurnal Ners Dan Kebidanan*, 3(3). <https://doi.org/10.26699>
- Sherwood, L. (2014). *Fisiologi Manusia*: Dari Sel Ke Sistem. Jakarta: EGC.
- Sriminanda, L., Dewi, A. P., & Indriati, G. (2014). Efektivitas Pemberian Jus Tomat Terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipotensi. *Jurnal Online Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan*, 1(1), 1–8.
- Suhadi, R. dkk. (2016). *Seluk Beluk Hipertensi Peningkatan Kompetensi Klinis untuk Pelayanan Kefarmasian*. Yogyakarta: Sanata Dharma University Press.
- Ulasi, I., Ijoma, C., Ifebunandu, N., & Ijoma, U. (2015). Management of The Black Hypertensive Patient in a Resource Limited-Setting. *International Journal of Medical and Biological Frontiers*, 21, 319–386.
- World Health Organization. (2013). A Global on Hypertension: Silent Killer. Global Health Crisis. Retrieved from http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/global_brief_hypertension/en/
-