

PERBEDAAN TEKANAN DARAH DAN DENYUT NADI ANTARA PEKERJA *SHIFT* DAN *NON-SHIFT* DI TOKO DI DENPASAR SELATAN

Ni Nyoman Nita Rosani¹, I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti², I Made Krisna Dinata²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

²Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Koresponden author: Ni Nyoman Nita Rosani

Email: nitarosani@gmail.com

ABSTRAK

Shift kerja merupakan pengaturan waktu kerja yang tidak menentu atau di luar jadwal kerja normal. *Shift* kerja dapat menyebabkan perubahan ritme sirkadian yang akan mempengaruhi tekanan darah dan denyut nadi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan tekanan darah dan denyut nadi antara pekerja *shift* dan *non-shift*. Rancangan penelitian yang digunakan analitik cross-sectional. Sampel penelitian ini adalah pramuniaga yang bekerja sebagai pekerja *shift* dan *non-shift* toko di Denpasar Selatan. Teknik sampling yang digunakan adalah cluster sampling. Jumlah sampel adalah 64 orang. Penelitian dilakukan dengan pemeriksaan fisik palpasi untuk mengukur denyut nadi dan menggunakan alat sphygmomanometer untuk mengukur tekanan darah. Perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik dianalisis dengan uji Mann-Whitney, sedangkan perbedaan denyut nadi dianalisis dengan independent t-test. Hasil penelitian tekanan darah sistolik dan diastolik menunjukkan nilai $p < 0,05$ yaitu 0,000 dan 0,000 yang artinya terdapat perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kedua kelompok. Hasil penelitian denyut nadi menunjukkan nilai $p < 0,05$ yaitu 0,012, artinya terdapat perbedaan denyut nadi pada kedua kelompok. Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tekanan darah dan denyut nadi antara pramuniaga yang bekerja sebagai pekerja *shift* dan *non-shift* di Denpasar Selatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai dasar penelitian lebih lanjut untuk mencari faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah dan denyut nadi sehingga diperoleh hasil pengukuran yang lebih akurat.

Kata Kunci: *Shift* Kerja, Tekanan Darah, Denyut Nadi

ABSTRACT

Shift work was working time regulation that uncertain or outside of normal work schedule. Shift work can affected the circadian rhythm of blood pressure and heart rate. This study conducted to determined different in blood pressure and heart rate between shift and non-shift workers. The study design was an analytic cross-sectional. The samples was clerk that work as shift and non-shift workers of shop in South Denpasar. The number of the samples was 64 people. This study conducted by palpation of physical examination to measured heart rate and sphygmomanometer to measured blood pressure. Difference between systolic and diastolic blood pressure analyzed by Mann-Whitney test and difference heart rate analyzed by independent t-test. The results showed p value of systolic and diastolic blood pressure < 0.05 , that was 0.000 and 0.000 which mean there was different of systolic and diastolic blood pressure in both groups. P value of heart rate < 0.05 , that was 0.012 which mean there was different of heart rate in both groups. Concluded there was different in blood pressure and heart rate between clerk who worked as shift and non-shift workers in South Denpasar. The results of this study was expected can be used as the basis for further study to explore factors that can affected blood pressure and heart rate, thus obtained more accurate results.

Keywords : Shift Work, Blood Pressure, Heart Rate

PENDAHULUAN

Pengaturan jam kerja kini sudah menjadi faktor penting dalam organisasi kerja sehingga kendala waktu tidak lagi membatasi aktivitas manusia. Hal ini diatur dalam sistem *shift*.¹ *Shift* kerja merupakan jadwal kerja yang pengaturannya melibatkan jam atau waktu kerja yang tidak menentu dibandingkan dengan jadwal hari kerja normal.^{2,3} Jumlah orang yang menerapkan sistem *shift* kerja di Inggris memuncak pada tahun 2000 sekitar 15%. Pada populasi yang bekerja 33% laki-laki dan 22% perempuan tercatat menerapkan sistem *shift* dengan proporsi penduduk tertinggi pada kelompok usia 16-24 tahun.³

Shift kerja dapat menimbulkan perubahan pada ritme sirkadian secara bertahap. Risiko mengalami kelelahan terkait dengan beban kerja berpotensi menjadi masalah kesehatan bagi pekerja *shift* jangka panjang, seperti risiko hipertensi atau penyakit jantung koroner.^{3,4} Hal ini dikaitkan dengan ritme sirkadian yang melibatkan komponen dari sistem kardiovaskular, seperti kardiomiosit dan sel-sel otot polos pembuluh darah. Sistem kardiovaskular yang dipengaruhi oleh perubahan sirkadian pada sistem saraf otonom, yaitu aktivitas saraf simpatis yang meningkat secara mendadak menyebabkan variasi diurnal dalam tekanan darah, denyut nadi, dan *cardiac output*.⁵

Perbedaan siang menuju malam hari dalam aktivitas fisik dan mental memiliki kontribusi yang besar sebagai penentu ritme sirkadian tekanan darah. Adaptasi tekanan darah pekerja *shift* terlihat dalam 24 jam pertama pada perputaran *shift* kerja.⁵ Variabilitas denyut nadi juga dapat menjadi parameter *marker* adanya ketidakseimbangan sistem saraf otonom jantung dalam kaitannya terhadap penyakit kardiovaskular dengan pergeseran antara waktu sirkadian dan siklus tidur-bangun pada pekerja *shift*.⁶

Mini market 24 jam merupakan *mini market* yang buka sepanjang hari untuk melayani pelanggan. *Mini market* yang memiliki waktu kerja selama 24 jam ini dibagi menjadi tiga *shift* (*shift* pagi, siang, dan malam). Pramuniaga *mini market* tersebut digolongkan sebagai pekerja *shift* yang secara tidak langsung harus mengalami rotasi kerja dari ketiga *shift* tersebut. Pengaturan *shift* kerja yang diterapkan oleh pekerja *shift mini market* 24 jam dibandingkan

dengan pekerja *non-shift* toko yang bekerja pada jam kerja normal tentunya akan menimbulkan variasi terhadap tekanan darah dan denyut nadi akibat regulasi ritme sirkadian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan tekanan darah dan denyut nadi antara pekerja *shift mini market* 24 jam dan pekerja *non-shift* toko di kawasan Denpasar Selatan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di *mini market* 24 jam dan toko-toko di Denpasar Selatan. Penelitian berlangsung mulai bulan Februari 2016 hingga Agustus 2016. Desain penelitian yang digunakan adalah analitik *cross-sectional* terhadap 64 sampel yang berjenis kelamin laki-laki, berusia 20-50 tahun, dan minimal sudah bekerja selama 1 tahun. Sampel ini terbagi menjadi kelompok pekerja *shift* dan kelompok pekerja *non-shift*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling*. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan menggunakan alat *sphygmomanometer mercuri* sedangkan denyut nadi diukur dengan cara palpasi pada pemeriksaan fisik. Sampel tidak mengkonsumsi alkohol, obat-obatan, makanan asin berlebih, serta kopi atau teh 30 menit sebelum pemeriksaan. Uji normalitas data yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov* dengan uji statistik *Mann-Whitney* dan *independent t-test*. Hasil pengukuran disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian dan Karakteristik Subyek Penelitian

Penelitian dilakukan di *mini market* 24 jam dan toko-toko yang menjual sembako dan kebutuhan rumah tangga di Denpasar Selatan. Pekerja memiliki rentang waktu bekerja selama 7-12 jam/hari. Pada pekerja *mini market* 24 jam dilakukan penelitian pada pukul 07.00-07.30, sedangkan pada pekerja toko dilakukan penelitian pada pukul 16.00-18.00.

Karakteristik subyek penelitian pada penelitian ini berdasarkan usia, riwayat penyakit keluarga, stres, konsumsi alkohol, makanan asin, kopi atau teh, merokok, dehidrasi, berkeringat berlebih, indeks massa tubuh (IMT), suhu lingkungan, tekanan darah, serta frekuensi denyut nadi seperti yang terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Usia, IMT, Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik, serta Denyut Nadi

Karakteristik	Shift			Non-Shift		
	Rerata	Min	Maks	Rerata	Min	Maks
Usia (tahun)	21,81	20	25	29,06	21	44
IMT (kg/m ²)	19,77	17,78	22,14	21,02	24,81	17,84
Sistolik (mmHg)	123,50	114	132	115,88	107	124
Diastolik (mmHg)	83,28	76	93	76,53	68	82
Denyut Nadi (x/menit)	77,88	69	88	81,50	65	93

Keterangan: IMT: Indeks massa tubuh.

Hasil penelitian pada Tabel 1 berdasarkan usia pekerja *shift* berkisar antara 20-25 tahun dengan rerata usia 21,81 tahun. Distribusi usia pekerja *non-shift* berkisar antara 21-44 tahun dengan rerata usia 29,06 tahun. Karakteristik IMT pada pekerja *shift* menunjukkan IMT minimum 17,78 kg/m² dan IMT maksimum 22,14 kg/m² dengan rerata 19,77 kg/m². Interpretasi IMT pada pekerja *shift*, yaitu satu orang dengan status *underweight* dan 31 orang lainnya normal. Pada pekerja *non-shift* menunjukkan IMT minimum 17,84 kg/m² dan IMT maksimum 24,81 kg/m² dengan rerata, yaitu 21,02 kg/m². Interpretasi IMT pada pekerja *non-shift*, yaitu satu orang dengan status *underweight*, 22 orang normal, dan sembilan orang *overweight*. Hasil pengukuran tekanan darah sistolik pada pekerja *shift* menunjukkan statistik minimum 114 mmHg dan maksimum 132 mmHg dengan rerata 123,50 mmHg. Pada pekerja *non-shift* menunjukkan tekanan sistolik minimum 107 mmHg dan maksimum 124 mmHg dengan rerata 115, 88 mmHg. Hasil pengukuran tekanan darah diastolik pada pekerja *shift* menunjukkan statistik minimum 76 mmHg dan maksimum 93 mmHg dengan rerata 83,28 mmHg. Pada pekerja *non-shift* menunjukkan tekanan sistolik minimum 68 mmHg dan maksimum 82 mmHg dengan rerata 76,53 mmHg. Hasil pengukuran denyut nadi pada kelompok pekerja *shift* statistik minimum, yaitu 69 kali/menit dan maksimum 88 kali/menit dengan rerata 77,88 kali/menit. Pada pekerja *non-shift* menunjukkan denyut nadi minimum 65 kali/menit dan maksimum 93 kali/menit dengan rerata 81,50 kali/menit.

Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa dari tiga orang memiliki riwayat penyakit keluarga satu orang diantaranya memiliki riwayat penyakit kardiovaskular dan dua orang memiliki riwayat penyakit metabolik. Pada pekerja *non-shift* menunjukkan bahwa dari lima orang memiliki riwayat penyakit keluarga dua orang diantaranya memiliki riwayat penyakit kardiovaskular, dua orang memiliki riwayat penyakit metabolik, dan satu orang memiliki riwayat penyakit gagal ginjal kronik. Pada 64 orang sampel tersebut tidak ada yang sedang mengalami stres. Karakteristik konsumsi alkohol pada pekerja *shift* menunjukkan 10 orang mengkonsumsi alkohol

(31,3%) dan 22 orang tidak mengkonsumsi alkohol (68,8%). Pada kelompok *non-shift* menunjukkan sembilan orang mengkonsumsi alkohol (28,1%) dan 23 orang tidak mengkonsumsi alkohol (71,9%). Pada karakteristik konsumsi makanan asin menunjukkan satu orang pada kelompok *shift* mengkonsumsi makanan asin berlebih (3,1%) dan 31 orang tidak mengkonsumsi makanan asin berlebih. Pada pekerja *non-shift* menunjukkan delapan orang mengkonsumsi makanan asin berlebih (25%) dan 24 orang tidak mengkonsumsi makanan asin berlebih (75%).

Tabel 2. Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Riwayat Penyakit Keluarga, Stres, Konsumsi Alkohol, Konsumsi Makanan Asin, Konsumsi Kopi atau Teh, Merokok, Dehidrasi, dan Berkeringat Berlebih

Karakteristik	Shift		Non-Shift	
	Frekuensi		Frekuensi	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Riwayat penyakit keluarga	3 9,4%	29 90,6%	5 15,7%	27 84,3%
Stres	0 0%	32 100%	0 0%	32 100%
Konsumsi alkohol	10 31,3%	22 68,8	9 28,1%	23 71,9%
Konsumsi makanan asin	1 3,1%	31 96,9%	8 25,0%	24 75,0%
Konsumsi kopi/teh	5 15,6%	27 84,4%	16 50%	16 50%
Merokok	6 18,8%	26 81,3%	10 31,2%	22 68,8%
Dehidrasi	0 0%	32 100%	0 0%	32 100%
Berkeringat berlebih	0 0%	100 100%	5 15,6%	27 84,4%

Pada Tabel 2 menunjukkan lima orang mengkonsumsi kopi atau teh (15,6%) dan 27 orang tidak mengkonsumsi kopi atau teh (84,4%) pada pekerja *shift*. Pada pekerja *non-shift* menunjukkan 16

orang mengkonsumsi kopi atau teh (50%) dan 16 orang tidak mengkonsumsi kopi atau teh (50%). Karakteristik merokok pada pekerja *shift* menunjukkan enam orang memiliki kebiasaan merokok (18,8%) dan 26 orang tidak merokok (81,3%). Pada kelompok *non-shift* menunjukkan 10 orang memiliki kebiasaan merokok (31,2%) dan 22 orang lainnya tidak merokok (68,8%). Pada 64 orang sampel tersebut tidak ada yang mengalami dehidrasi selama bekerja. Berdasarkan kondisi berkeringat berlebih menunjukkan bahwa pada pekerja *shift* tidak ada yang berkeringat berlebih selama bekerja, sedangkan pada pekerja *non-shift* menunjukkan lima orang berkeringat berlebih selama bekerja (15,6%) dan 27 orang tidak berkeringat berlebih (84,4%). Pada penelitian ini suhu di *mini market* 24 dan toko-toko tidak dilakukan pengukuran menggunakan alat ukur suhu lingkungan dan hanya dilakukan pengamatan mengenai penggunaan fasilitas pendingin ruangan.

2. Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Subyek Penelitian

Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* terhadap hasil pengukuran tekanan darah sistolik, yaitu nilai p 0,034 pada kelompok pekerja *shift* (nilai $p < 0,05$) dan 0,185 pada kelompok *non-shift* (nilai $p > 0,05$). Nilai $p < 0,05$ menyatakan data berdistribusi tidak normal, sedangkan nilai $p > 0,05$ menyatakan data berdistribusi normal. Pada uji normalitas yang menunjukkan salah satu data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji non-parametrik *Mann-Whitney* dengan hasil nilai p sebesar 0,000. Nilai $p < 0,05$ artinya terdapat perbedaan tekanan darah sistolik pada kedua kelompok.

Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* terhadap hasil pengukuran tekanan darah diastolik menunjukkan nilai p 0,200 (nilai $p > 0,05$) pada kelompok pekerja *shift* dan 0,013 (nilai $p < 0,05$) pada kelompok pekerja *non-shift*. Hal ini menyatakan bahwa data pada kelompok pekerja *shift* berdistribusi normal dan data pada kelompok pekerja *non-shift* berdistribusi tidak normal, sehingga dilakukan uji non-parametrik *Mann-Whitney* dengan hasil nilai p sebesar 0,000. Nilai $p < 0,05$ artinya terdapat perbedaan tekanan darah diastolik pada kedua kelompok.

3. Perbedaan Denyut Nadi pada Subyek Penelitian

Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* denyut nadi menunjukkan nilai p 0,200 pada kelompok pekerja *shift* dan pekerja *non-shift*. Hal tersebut menyatakan bahwa data berdistribusi normal pada kedua kelompok, sehingga dilakukan uji parametrik *independent t-test* dengan hasil nilai p sebesar 0,012. Nilai $p < 0,05$ artinya terdapat

perbedaan frekuensi denyut nadi pada kedua kelompok dengan selisih rerata sebesar 3,625 dan

interval kepercayaan 95% antara -6,437 sampai dengan -0,813.

PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian dan Karakteristik Subyek Penelitian

Pada penelitian ini terdapat kelemahan, yaitu pengukuran yang tidak dilakukan pada waktu yang sama antara pekerja *shift* dan *non-shift* sehingga dapat menjadi perancu pada hasil pengukuran terhadap tekanan darah dan denyut nadi. Kedua kelompok pekerja memiliki perbedaan rerata usia yang disebabkan oleh adanya kriteria perekrutan pramuniaga pada pekerja *shift*, sedangkan pada pekerja *non-shift* tidak terdapat kriteria perekrutan berdasarkan usia. Berdasarkan penelitian Monteze, dkk⁷ menunjukkan bahwa usia berkontribusi terhadap perbedaan denyut nadi, yaitu akan terjadi penurunan frekuensi denyut nadi seiring dengan peningkatan usia. Usia terhadap peningkatan tekanan darah terlihat pada usia > 50 tahun karena secara bertahap akan kehilangan elastisitas pembuluh darah.⁸

Berdasarkan pedoman manajemen hipertensi arterial, riwayat penyakit seperti kardiovaskular, *cerebrovascular*, penyakit metabolik, penyakit ginjal kronik, dislipidemia, dan adanya kerusakan organ berisiko untuk menimbulkan adanya hipertensi.⁹ Manifestasi tekanan darah rendah dapat ditunjukkan pada orang dengan penyakit *Addison*.¹⁰ Pada penelitian ini riwayat penyakit keluarga dapat menjadi perancu terhadap hasil pengukuran tekanan darah. Stres secara akut dapat mengaktivasi sistem simpatoadrenal untuk melepaskan katekolamin (norepinefrin dan epinefrin), serta mengaktivasi sistem hipotalamus pituitari adrenal untuk melepaskan kortisol sehingga terjadi peningkatan tekanan darah dan denyut nadi.¹¹ Pada penelitian ini stres dapat menjadi perancu, meskipun dari hasil wawancara tidak ada sampel pada kedua kelompok sedang dalam keadaan stres, penilaian mengenai stres tidak dilakukan dengan menggunakan kuisioner.

Penelitian oleh Briasoulis, dkk¹² menunjukkan bahwa adanya hubungan konsumsi alkohol yang ringan dan sedang terhadap pengembangan risiko hipertensi, sedangkan kategori konsumsi alkohol berat > 20 g/hari secara signifikan meningkatkan risiko hipertensi. Mekanisme yang merupakan kontributor utama hipertensi akibat alkohol adalah hilangnya relaksasi karena peradangan dan *oxidative injury* dari endotelium dengan angiotensin II yang menghambat produksi *nitric oxide*.¹³ Penelitian ini menunjukkan dari 10 orang pekerja *shift* yang mengkonsumsi alkohol (31,3%), tujuh orang mengkonsumsi dengan intensitas jarang, yaitu rerata konsumsi 1,86 kali/minggu dan tiga orang mengkonsumsi dengan intensitas sangat jarang, yaitu

rerata konsumsi dua kali per bulan. Pada sembilan orang yang mengkonsumsi alkohol pada pekerja *non-shift* (28,1%), delapan orang mengkonsumsi dengan intensitas jarang, yaitu rerata konsumsi 1,50 kali per minggu dan satu orang mengkonsumsi dengan intensitas sangat jarang, yaitu tiga kali per bulan. Karakteristik konsumsi alkohol pada penelitian ini dapat menjadi perancu karena tidak ada data atau takaran konsumsi alkohol yang pasti untuk mengkategorikannya.

Faktor konsumsi makanan asin berlebih dapat meningkatkan tekanan darah yang disebabkan oleh peningkatan pada volume cairan ekstraseluler. Kebutuhan fisiologis untuk sodium (garam) adalah <500 mg/hari untuk orang sehat.¹⁴ Pada penelitian ini satu orang dari pekerja *shift* mengkonsumsi makanan asin berlebih (3,1%) dengan intensitas sering, yaitu dua kali per hari. Pada delapan orang dari pekerja *non-shift* yang mengkonsumsi makanan asin berlebih (25%), enam orang mengkonsumsi dengan intensitas sering, yaitu rerata konsumsi 2,17 kali per hari dan dua orang mengkonsumsi dengan intensitas jarang, yaitu rerata konsumsi 3,50 kali per minggu. Faktor konsumsi garam pada penelitian ini dapat menjadi perancu karena tidak ada data atau takaran yang pasti yang menentukan sampel mengkonsumsi garam berlebih dari jumlah yang direkomendasikan.

Kafein dapat menyebabkan beberapa efek seperti peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis, produksi angiotensin II, katekolamin, serta blokade reseptor adenosin yang dapat mempengaruhi tekanan darah dan denyut nadi. Penelitian oleh Geethavani, dkk¹⁵ pada 40 orang laki-laki menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap tekanan darah dan denyut nadi setelah 60 menit pemberian kafein. Pada penelitian ini variabel konsumsi kopi atau teh dapat menjadi perancu, karena pada saat persiapan sampel, subyek penelitian diinstruksikan untuk tidak mengkonsumsi kopi atau teh 30 menit sebelum pemeriksaan tekanan darah dan denyut nadi, serta pada hari dilakukannya pemeriksaan ada beberapa sampel yang mengkonsumsi kopi atau teh.

De Cesaris melaporkan bahwa setiap batang rokok menginduksi peningkatan akut yang signifikan secara statistik pada tekanan darah dan denyut nadi akibat efek vasokonstriksi, namun beberapa penelitian seperti yang dilakukan oleh Nilsen dan penelitian yang dilakukan oleh Goldbourd, dkk¹⁶, menunjukkan hubungan negatif antara merokok dan tekanan darah, serta tidak ada perbedaan antara perokok harian yang merokok lebih dari satu bungkus per hari dengan orang yang tidak pernah merokok. Pada penelitian ini manipulasi tekanan darah oleh merokok telah diminimalisir, karena minimal 30 menit sebelum pengukuran tekanan darah dan denyut nadi subyek

yang akan diteliti tidak diperbolehkan merokok atau dijadikan sebagai kriteria eksklusi.

Kondisi dehidrasi dan berkeringat berlebih dapat menyebabkan penurunan tekanan darah hingga menyebabkan hipotensi ortostatik dan peningkatan denyut nadi merupakan kompensasi dari penurunan *stroke volume*.¹⁷ Pada penelitian ini kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh suhu udara di mana pekerja *non-shift* bekerja pada siang hari dengan suhu udara lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja *shift* pada malam hari yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran tekanan darah dan denyut nadi.

Faktor indeks massa tubuh berdasarkan *American Heart Association* menyebutkan bahwa ukuran tubuh biasanya tidak mengubah denyut nadi, tetapi pada orang yang obesitas denyut nadi dapat lebih tinggi, namun biasanya tidak lebih dari 100 kali/menit, dan obesitas juga meningkatkan tekanan darah karena kerja ekstra jantung serta pembuluh darah yang dihubungkan dengan risiko penyakit kardiovaskular.¹⁷ Penelitian oleh Monteze, dkk⁷ menyatakan bahwa obesitas pada populasi yang ditelitinya menunjukkan penurunan frekuensi denyut nadi, berkaitan dengan aktivitas reflek parasimpatis. Pada penelitian ini, indeks massa tubuh sampel tidak mempengaruhi tekanan darah dan denyut nadi karena tidak ada sampel yang obesitas.

Stimulasi dari suhu yang dingin pada wajah dapat menyebabkan peningkatan *peripheral vascular resistance*, aktivitas parasimpatis jantung, dan aktivitas saraf simpatis kulit perifer secara simultan yang mengintegrasikan lengkung refleksi trigeminus di batang otak yang menginduksi bradikardi. Peningkatan aktivitas saraf simpatis kulit juga mengarah pada vasokonstriksi pembuluh darah yang mengakibatkan terjadinya peningkatan tekanan darah. Suhu lingkungan yang panas akan berkontribusi terhadap penurunan *vascular resistance* sehingga terjadi penurunan tekanan darah.^{18,19} Peningkatan suhu menyebabkan jantung memompa darah lebih banyak darah, sehingga denyut nadi juga meningkat tetapi biasanya tidak lebih dari 5-10 kali per menit.¹⁷ Suhu lingkungan kerja pada kelompok *shift* dan *non-shift* yang tidak diukur dalam penelitian ini dapat menjadi perancu terhadap hasil pengukuran tekanan darah dan denyut nadi.

2. *Shift* Kerja terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Pada suatu penelitian menunjukkan bahwa gangguan ritme sirkadian salah satunya dapat disebabkan oleh *shift* kerja dan dapat menjadi risiko untuk terjadinya hipertensi. Gangguan ritme sirkadian berkaitan dengan transkripsi jam biologis tubuh yang mempengaruhi asetilasi reseptor glukokortikoid mengakibatkan terjadi peningkatan translasi reseptor glukokortikoid yang kemudian

berefek pada sistem organ. Pada situasi ini terjadi kombinasi antara aktivasi saraf simpatis, disfungsi endotel, serta peningkatan aktivitas kortisol yang berkembang terhadap penyakit kardiovaskular pada pekerja *shift*.²⁰

Pada salah satu penelitian memaparkan bahwa tekanan darah pekerja *non-shift* lebih tinggi dan beberapa penelitian lainnya memaparkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara *shift* kerja dan tekanan darah. Pada penelitian *meta-analysis*, penelitian *retrospective longitudinal* selama 6 tahun, dan penelitian kohort selama 14 tahun (tahun 1991-2005) oleh Suwazono, dkk²¹, menunjukkan tekanan darah yang lebih tinggi pada pekerja *shift* dibandingkan dengan pekerja *non-shift*, serta menunjukkan hubungan mengenai rotasi *shift* kerja terhadap tekanan darah tinggi. Pada penelitian ini juga menunjukkan adanya perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja *shift* dan *non-shift*, di mana tekanan darah pekerja *shift* lebih tinggi dibandingkan dengan tekanan darah pekerja *non-shift*.

3. *Shift* Kerja terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Denyut nadi merupakan metode invasif standar untuk menilai aktivitas dari sistem saraf otonom pada jantung. Pada salah satu penelitian menunjukkan denyut nadi istirahat (bangun-tidur dan aktivitas-istirahat) pada pekerja *shift* lebih rendah dibandingkan dengan pekerja *non-shift*, denyut nadi menunjukkan hubungan negatif terhadap tekanan darah, terkait dengan aktivitas parasimpatis.⁷ Pada penelitian ini, denyut nadi antara kelompok pekerja *shift* juga lebih rendah dibandingkan dengan kelompok pekerja *non-shift* dengan beda rerata sebesar 3,625 kali per menit, serta menunjukkan hasil data yang berbanding terbalik dengan tekanan darah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, dan denyut nadi antara pramuniaga yang bekerja sebagai pekerja *shift mini market* 24 jam dan pekerja *non-shift* toko di Denpasar Selatan.

Pekerja *shift* dan *non-shift* diharapkan untuk tetap memperhatikan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi masalah kesehatan terutama masalah hipertensi, seperti stres atau situasi tertekan, kebiasaan konsumsi alkohol, konsumsi makanan dengan kandungan garam yang tinggi, konsumsi teh atau kopi, kebiasaan merokok, dan obesitas. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan mengenai faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah dan denyut nadi antara kelompok pekerja *shift* dan *non-shift*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pimpinan *mini market* 24 jam dan toko-toko di Denpasar Selatan yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian. Ucapan terima kasih ini juga ditujukan kepada dr. I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti, M.Biomed dan dr. I Made Krisna Dinata, S.Ked, M.Erg selaku pembimbing.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nazri SM, Tengku MA, Winn T. The association of shift work and hypertension among male factory workers in Kota Bharu, Kelantan, Malaysia. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*. 2008 Jan 1;39(1):176.
2. Vyas MV, Garg AX, Iansavichus AV, Costella J, Donner A, Laugsand LE, Janszky I, Mrkobrada M, Parraga G, Hackam DG. Shift work and vascular events: systematic review and meta-analysis. *Bmj*. 2012 Jul 26;345(1):4800.
3. Laura, Weston. *Health, Social Care, and Lifestyles; Shift Work*. London: Health and Social Care Information Centre, 2013; 1-25 p.
4. Gholami-Fesharaki M, Kazemnejad A, Zayeri F, Rowzati M, Sanati J, Akbari H. Multicenter historical cohort study of the relationship between shift work and blood pressure. *ARYA atherosclerosis*. 2014 Nov;10(6):287.
5. Dominguez-Rodriguez A, Abreu-Gonzalez P, Kaski JC. Disruption of normal circadian rhythms and cardiovascular events. *Heart Metab*. 2009;44(1):11-5.
6. Kunikullaya KU, Kirthi SK, Venkatesh D, Goturu J. Heart rate variability changes in business process outsourcing employees working in shifts. *Indian Pacing Electrophysiol J*. 2010 Oct 31;10(10):439-46.
7. Monteze NM, Souza BB, Alves HJ, de Oliveira FL, de Oliveira JM, de Freitas SN, do Nascimento Neto RM, Sales ML, Souza GG. Heart rate variability in shift workers: responses to orthostatism and relationships with anthropometry, body composition, and blood pressure. *BioMed research international*. 2015 Oct 1;2015(1):1-8.
8. Guyton, A. Hall, J. *Fisiologi Kedokteran; Tinjauan Sirkulasi, Fisika Kedokteran Mengenai Tekanan, Aliran, dan Resistensi*. Edisi ke-13. Jakarta: ECG, 2015; h.167-186.
9. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A, Galderisi M. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the

- European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). Blood pressure. 2013 Aug 1;22(4):193-278.
10. Brooks KA, Carter JG. Overtraining, exercise, and adrenal insufficiency. *Journal of novel physiotherapies*. 2013 Feb 16;3(1):1-5.
 11. Huang CJ, Webb HE, Zourdos MC, Acevedo EO. Cardiovascular reactivity, stress, and physical activity. 2013;4(13):1-13.
 12. Briasoulis A, Agarwal V, Messerli FH. Alcohol Consumption and the Risk of Hypertension in Men and Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2012 Nov 1;14(11):792-8.
 13. Husain K, Ansari RA, Ferder L. Alcohol-induced hypertension: Mechanism and prevention. *World journal of cardiology*. 2014 May 26;6(5):245.
 14. Farquhar WB, Edwards DG, Jurkowitz CT, Weintraub WS. Dietary Sodium and Health. *Journal of the American College of Cardiology*. 2015 Mar 17;65(10):1042-50.
 15. Geethavani G, Rameswarudu M, Reddy RR. Effect of Caffeine on Heart Rate and Blood Pressure. *International Journal of Scientific and Research Publications*. 2014;4(2):1-3.
 16. Abtahi, F., Kianpour, Z., Zibaenezhad, M.J., Naghshzan, A., Heydari, S.T., Beigi, M.B., Khosropanah, S., Moaref, A.R. and Zamirian, M. Correlation between cigarette smoking and blood pressure and pulse pressure among teachers residing in Shiraz, Southern Iran. *International Cardiovascular Research Journal*, 2011;5(3):97-102.
 17. American Heart Association. Understanding and Managing High Blood Pressure. 2015 [Online]. Diunduh dari: https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/%40wcm/%40hcm/documents/downloadable/ucm_461840.pdf.
 18. Okamoto-Mizuno K, Mizuno K. Effects of thermal environment on sleep and circadian rhythm. *Journal of physiological anthropology*. 2012 May 31;31(1):14.
 19. Fares A. Winter hypertension: potential mechanisms. *International journal of health sciences*. 2013 Jun;7(2):210.
 20. Ceïde ME, Pandey A, Ravenell J, Donat M, Ogedegbe G, Jean-Louis G. Associations of short sleep and shift work status with hypertension among Black and White Americans. *International journal of hypertension*. 2015 Oct 1;2015(1):1-7.
 21. Ghazanfari E, Kazemnejad A, Fesharaki MG, RowzatiM, Zayeri F. Blood Pressure Modifications during Shift Work among Workers in Isfahan City, Iran. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2016 May;18(12):92.