

Dampak Pekerjaan Shift Malam Pada Kesehatan Pekerja

The Effect of Night Shift Work to Workers' Health

Linda Riski Sefrina

Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

* Email corresponding author: lindariski@gmail.com

Submitted: 08 February 2021

Revision: 31 August 2021 Accepted: 31 August 2021

DOI: <http://dx.doi.org/10.52742/jgkp.v2i2.10408>

Abstrak: Pekerjaan dengan sistem shift mengharuskan pekerja bekerja pada malam hari (night shift work). Hal ini berdampak pada perubahan jam tidur dan ritme sirkadian. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan peningkatan prevalensi dan resiko Penyakit Tidak Menular (PTM) pada pekerja shift malam. Akan tetapi, artikel ilmiah yang membahas mengenai dampak dari shift malam masih terbatas di Indonesia Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk memberikan gambaran dampak gizi dan kesehatan dari pekerja shift malam. Artikel ini akan menjelaskan mengenai resiko dan mekanisme terjadinya PTM pada pekerja malam. Kesimpulan yang dapat diambil adalah pekerja shift malam cenderung memiliki gangguan ritme sirkadian sehingga beresiko menderita beberapa penyakit, salah satunya adalah PTM.

Kata kunci: pekerja shift, shift malam, gizi, kesehatan, Penyakit Tidak Menular.

Abstract: A shift work requires the workers to work at the night (night shift work). This had an impact to sleep hours and circadian rhythm changes. Previous studies showed an increasing of Non-Communicable Disease (NCDs) among night shift workers. Based on this case, the aim of this article was to describe the effect of night shift work to health of workers. This article will explain the risk and the mechanism of NCDs in night shift workers. Night shift workers tend to had circadian rhythm disorders so had a higher risk of disease, such as NCDs

Keywords: shift worker, night shift, nutrition, health, NCDs

1. Pendahuluan

Pekerjaan shift (shift work) dapat dideskripsikan melalui pembagian jam kerja yang diluar dari jam kerja biasa. Shift work dapat juga diartikan sebagai sistem kerja yang berlangsung terus menerus selama 24 jam dengan shift bergilir (Morshed, 2002). Sistem ini semakin meningkat selama beberapa dekade terakhir, termasuk di Indonesia. Di Indonesia, pembagian jam kerja dengan sistem shift telah diatur dalam Undang-undang Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2003 Pasal 79 Ayat 2 (a). Pasal tersebut menjelaskan bahwa jam kerja di lingkungan suatu perusahaan atau badan hukum lainnya ditentukan dalam 3 (tiga) shift, dan pembagian untuk setiap shift adalah maksimum 8 jam/hari (termasuk istirahat kerja). Apabila dijumlahkan, durasi kerja setiap shift tidak boleh melebihi 40 jam/minggu (DPR RI, 2003).

Beberapa penelitian sebelumnya menemukan bahwa pekerja dengan sistem shift work, terutama pekerja shift malam lebih beresiko menderita Penyakit Tidak Menular

(PTM). Shift work dapat mengubah ritme sirkadian pekerja shift sehingga mempengaruhi metabolisme glukosa dan lipid, memicu terbentuknya inflamasi, mengganggu regulasi sistem saraf otonom, meningkatkan risiko aterosklerosis, serta menyebabkan dislipidemia dan resistensi insulin (Scheer et al., 2009; Puttonen et al. 2010). Selain itu, kurang beraktifitas fisik, perilaku merokok, kelebihan berat badan dan pola makan yang buruk lebih banyak terjadi pada pekerja shift daripada mereka yang tidak bekerja shift (Bekkers et al., 2015). Faktor-faktor inilah yang meningkatkan resiko pekerja shift menderita penyakit tidak menular, termasuk penyakit kardiovaskuler (Strohmaier et al., 2018).

Penelitian sebelumnya menunjukkan dampak pekerjaan pada shift malam dengan perubahan kebiasaan makan, seperti melewati waktu makan dan mengkonsumsi makanan lebih banyak di luar waktu makan. Selain itu ada kecenderungan pekerja dengan shift malam mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak jenuh, dan sebaliknya tidak cukup dalam konsumsi bahan pangan tinggi serat (Souza et al., 2019). Perubahan kebiasaan ini jika berlangsung terus menerus akan mengakibatkan beberapa masalah gizi dan kesehatan, termasuk Penyakit Tidak Menular. Oleh karena itu, tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk menjelaskan beberapa dampak kerja shift terhadap kesehatan para pekerja.

2. Metode

Artikel ini merupakan review yang menggunakan beberapa literatur terkait. Sebanyak 7 artikel penelitian yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi. Kriteria inklusi dari artikel yang dipilih adalah artikel yang menjelaskan tentang dampak pekerja shift malam terhadap gangguan Kesehatan terutama yang berkaitan dengan penyakit tidak menular. Artikel yang dipilih sebagai referensi merupakan artikel yang terbit mulai tahun 2017 sampai dengan 2019, dengan menggunakan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Pengecekan yang dilakukan yaitu pemeriksaan tanggal artikel, keterbaruan informasi dan dapat dipercaya melalui database yang dirujuk.

3. Hasil

Berdasarkan beberapa artikel yang telah didapat, sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa pekerja shift beresiko menderita penyakit yang berhubungan dengan pembuluh darah dan jantung. Selain karena terganggunya system ritme sirkadian juga karena perubahan pola makan yang menjadi tidak teratur dan cenderung mengkonsumsi makanan tinggi lemak jenuh (Souza et. al., 2019; Torquate et. al., 2018).

Tabel 1. Deskripsi Penelitian tentang Dampak Kesehatan pada Pekerja Shift

No.	Penulis (tahun)	Desain Penelitian	Hasil Penelitian
1	Souza et al. (2019)	Systematic review dari 2432 artikel penelitian observasional	Pekerja shift malam mengalami perubahan pola makan, seperti lebih sering melewati makan, mengkonsumsi makanan tidak pada waktunya, lebih banyak mengonsumsi makanan dengan lemak jenuh dan soft drink.
2	Torquate et. al. (2018)	Systematic review dan meta analysis, 172.010 responden	Risiko morbiditas penyakit jantung koroner (PJK) lebih tinggi 26% (1,26, 95% CI 1,10-1,43, I ² =48,0%). Analisis sub-kelompok menunjukkan risiko

No.	Penulis (tahun)	Desain Penelitian	Hasil Penelitian
			CVD dan PJK hampir 20% lebih tinggi di antara pekerja shift dibandingkan mereka yang tidak bekerja shift (1,22, 95% CI 1,09-1,37, I2= 0% dan 1,18, 95% CI 1,06-1,32 I2 =0%; masing-masing). Setelah lima tahun pertama kerja shift, ada peningkatan 7,1% dalam risiko kejadian CVD untuk setiap tambahan lima tahun paparan (95% CI 1,05-1,10).
3	Bae et al. (2017)	Cross-sectional study, dengan subjek penelitian 11.689 orang dewasa ≥ 20 tahun	Pada pria, kerja shift berkaitan dengan peningkatan risiko kurang tidur (rasio odds [OR], 1,18; interval kepercayaan 95% [CI], 1,00 hingga 1,40) dibandingkan dengan pekerjaan harian. Pada wanita, kerja shift berkaitan dengan peningkatan risiko merokok (OR, 1,73; 95% CI, 1,34 hingga 2,22) dan tidur yang tidak memadai (OR, 1,24; 95% CI, 1,05 hingga 1,47) dibandingkan dengan pekerjaan harian.
4	Hermansson et al. (2018)	Data sekunder dari case-control study. Data yang digunakan: angka kematian Myocardial infarction (MI) atau Sudden Cardiac Death (SCD) atau kematian sebelum 65 tahun.	Terdapat interaksi antara <i>shift work</i> dan kematian karena MI atau SCD [SI = 2,39; 95% interval kepercayaan (CI) 1,02–5,6 dan AP = 0,4; 95% CI 0,08–0,73].
5	Vyas et al. (2012)	Systematic review dari 34 penelitian (2.011.935 subjek penelitian)	<i>Shift work</i> berkaitan dengan infark miokard (risk ratio 1.23, 95% CI 1.15 to 1.31; I2=0) dan stroke iskemik (1.05, 1.01 to 1.09; I2=0). Pekerja shift di Kanada memiliki resiko 7,0% menderita infarkd miokard, 7,3% untuk penyakit jantung koroner, dan 1,6% untuk stroke iskemik.
6	Yeom et. al. (2017)	Cross sectional study pada 1953 pekerja	Pekerja shift lebih beresiko menderita hipertensi 1,31 (95%CI 0,98-1,75). Setelah menyesuaikan variabel pengganggu, hasil OR 1,51 (95% CI 1,11-2,06).
7	Skogstad et. al. (2019)	Cross sectional study pada 94 pekerja	Lama bekerja sebagai pekerja shift berhubungan signifikan dengan penebalan carotid intima (B = 0.015, p = 0.009) dan peningkatan CRP (C-reactive protein) (B = 0.06, p = 0.03).

4. Pembahasan

Ritme Sirkadian pada Pekerja Shift

Ritme sirkadian adalah siklus fisiologis dan perilaku yang terjadi secara terus menerus selama 24 jam, yang dihasilkan oleh suprachiasmatic nucleus atau SCN yang berlokasi di hipotalamus bagian anterior. Ritme ini selalu dipengaruhi tanda perubahan waktu diluar tubuh manusia. Ritme ini mengikuti stimulasi sinyal waktu dalam sehari yang mengikuti rotasi bumi atau disebut dengan zeitgeber, dan cahaya adalah stimulasi yang paling kuat dan penting dalam perubahan tersebut (Juda, 2010).

Ritme sirkadian mengontrol beragam proses biologi, seperti siklus tidur-bangun, suhu tubuh, makan, sekresi hormone, homeostasis glukosa dan regulasi cell-cycle. Pembagian waktu pada ritme fisiologis ini dapat berubah, sehingga menyebabkan perubahan fase ritme antara satu dengan yang lainnya, dan berpotensi menyebabkan desinkronisasi internal. Apabila koordinasi ritme ini hilang, akan berpotensi memberikan dampak negative pada siklus aktivitas istirahat dan fungsi fisiologis lainnya (Zee et. al., 2013). Kondisi kerja dalam ruangan dan gaya hidup perkotaan menyebabkan tekanan pada ritme sirkadian. Tingkat pencahayaan dalam ruangan hanya sekitar <400 lux, sangat rendah jika dibandingkan dengan intensitas pencahayaan luar ruangan yang mencapai ± 10.000 lux pada kondisi mendung. Kekuatan zeitgeber yang menurun mampu mengurangi sedimentasi atau entrainment ke zeitgeber yang kemudian mempengaruhi keberagaman interaksi fase adopsi (chronotype) (Zee et. al., 2013).

Indikator yang sejak dahulu digunakan untuk menilai fase sirkadian adalah suhu tubuh dan melatonin. Melatonin umumnya dianggap sebagai indicator yang lebih stabil dalam fase sirkadian. Melatonin merupakan hormon yang berfungsi untuk mengatur pola tidur manusia. Melatonin diproduksi pada malam hari oleh kelenjar pineal, langsung dibawah control SCN (Zee et. al., 2013). Ritme melatonin endogen menunjukkan hubungan erat dengan komponen sirkadian endogen dari ritme kecenderungan tidur. Hal ini mengindikasikan melatonin sebagai 'fasilitator' tidur internal pada manusia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa melatonin berperan dalam menimbulkan proses tidur ketika dorongan homeostatis untuk tidur tidak mencukupi, mampu menghambat dorongan untuk terjaga yang berasal dari pacemaker sirkadian, dan menginduksi pergeseran fase dalam jam sirkadian sehingga terdapat perubahan fase sirkadian sesuai perubahan waktu tidur (Cajochen et.al., 2003). Selain itu, melatonin memiliki beberapa tindakan biologis yang relevan dengan penyakit kardiometabolik, termasuk modulasi stres oksidatif, peradangan, dan vasokonstriksi (melalui reseptor melatonin). Sifat-sifat perilaku, seperti kronotipe dan waktu makan, baru-baru ini terbukti berinteraksi dengan efek kerja malam pada kesehatan kardiometabolik (Strohmaier et. al., 2018).

Kebiasaan makan pada Pekerja Shift

Bekerja dalam sistem shift dapat mempengaruhi kebiasaan makan melalui berbagai aspek. Salah satunya adalah adanya peningkatan dalam konsumsi kalori dan lemak jenuh, serta rendahnya kualitas makanan yang dikonsumsi oleh pekerja shift (Crispim 2011, Balieiro 2014). Pekerja shift malam memiliki asupan protein dan serat yang lebih rendah daripada mereka yang bekerja di siang hari. Selain itu, penelitian juga menemukan bahwa asupan zat gizi mikro (kalsium, kalium, vitamin A, vitamin B1 dan zat besi) lebih rendah pada pekerja dengan shift malam. Perubahan lain juga terjadi dalam frekuensi makan, jenis makanan yang dikonsumsi dan waktu makan. Hal tersebut berkaitan dengan jadwal kerja maupun kurang tidur (De Fraitas et. al., 2015). Pekerja shift malam cenderung melewatkan jam makan, sehingga terjadi peningkatan konsumsi makan pada malam hari. Terlebih lagi, beberapa penelitian menunjukkan

adanya tren peningkatan konsumsi makanan tinggi lemak dan soft drink pada pekerja shift (Vimalananda et. al., 2015).

Perubahan kebiasaan atau pola makan merupakan salah satu faktor resiko kenaikan berat badan, intoleransi glukosa (glucose intolerance), resistensi insulin (Insulin Resistance/ IR), dislipidemi dan obesitas (Lowden et. al., 2010). Penelitian juga membuktikan bahwa melewatkan sarapan berhubungan dengan kelebihan berat badan dan dapat merubah metabolisme di dalam tubuh. Peningkatan konsumsi makanan dan asupan kalori pada malam hari juga berhubungan dengan perubahan metabolisme dan kenaikan berat badan (Scheer et.al., 2009). Mekanisme dalam perubahan metabolisme akibat perubahan kebiasaan makan dapat dijelaskan melalui gangguan ritme sirkadian (Circadian Rhythm Disruption). Sistem ritme sirkadian berfungsi dalam mensinkronisasi fungsi hormon dan metabolik, sehingga apabila terdapat gangguan dalam sistem ini maka akan berakibat pada terganggunya fungsi hormon dan metabolik. Perubahan pola tidur dan jam bangun akan menurunkan produksi hormon leptin dan meningkatkan produksi hormone ghrelin, serta meningkatkan resistensi insulin. Hal ini selanjutnya dapat mengubah regulasi suhu tubuh, pencernaan, metabolisme energi dan respon hormonal dari individu yang makan pada waktu istirahat malam (Zee et.al., 2013; Cipolla-Neto et.al., 2014).

Epidemiologi Penyakit Tidak Menular pada Pekerja Shift

Shift work pada penelitian sebelumnya telah menunjukkan korelasi dengan gangguan kesehatan seperti kelelahan, gangguan tidur dan gangguan pencernaan. Beberapa penelitian epidemiologi telah menilai hubungan antara shift work dan diabetes beberapa tahun terakhir, baik dilakukan di Amerika, Eropa, maupun Asia (Strohmaier et. al., 2018). Penelitian menunjukkan pekerja shift secara signifikan lebih beresiko menderita penyakit diabetes 9% dibandingkan dengan yang tidak bekerja secara shift (OR=1,09; CI 95%=1,05-1,12). Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa laki-laki lebih beresiko menderita penyakit diabetes dibandingkan pekerja perempuan (Gan et. al., 2015). Gangguan Kesehatan ini dapat terjadi karena adanya interaksi antara shift malam dan chronotype dalam hubungannya dengan resiko diabetes (Vetter et. al., 2015).

Berhubungan dengan penyakit kardiovaskuler (Cardiovascular Disease/ CVD), sebuah penelitian meta-analisis yang melibatkan 21 penelitian kohort dan kasus-kontrol menunjukkan bahwa resiko penyakit kardiovaskuler 17% lebih besar pada pekerja shift daripada mereka yang bukan pekerja shift. Angka morbiditas Coronary Heart Disease (CHD) juga lebih besar pada pekerja shift sebesar 26%. Begitu juga pada angka mortalitas akibat CVD maupun CHD, pada pekerja shift lebih beresiko 20% dibandingkan pekerja tanpa sistem shift (Vyas et al. (2012) menunjukkan shift work berhubungan dengan infark miokard (RR= 1,23; CI 95%=1,15-1,31) dan stroke iskemik (RR=1,05; CI 95%=1,01-1,09)18. Penelitian di Jepang menemukan angka kematian akibat Ischemic Heart Disease (IHD) secara signifikan lebih besar dibandingkan pekerja non-shift (RR=2,32; CI 95%=1,37-3,95) (Fujino et. al.,2006).

Penyakit tidak menular salah satunya dapat dilihat dari aterosklerosis yang ditandai dengan sel inflamasi dan lemak yang abnormal di dalam sub-endothelial, termasuk resistensi insulin, sitokin inflamasi dan disfungsi endothelium. Resistensi insulin adalah faktor patogenik untuk DM tipe 2. Endothelium vascular diprediksi menjadi pusat dari resistensi insulin. Jaringan ini juga terlibat dalam perkembangan CVD aterosklerosis dalam hubungannya dengan pembentukan inflamasi yang terjadi secara kronis (Strohmaier et. al., 2018).

Mekanisme timbulnya penyakit tidak menular pada pekerja shift berkaitan dengan rendahnya produksi melatonin dalam tubuh. Penderita penyakit tidak menular cenderung memiliki kadar melatonin yang rendah. Pada beberapa penelitian

menunjukkan adanya efek protektif dari melatonin terhadap metabolisme glukosa dan CVD. Melatonin mempunyai kemampuan untuk menetralkan substansi oksidatif dalam tubuh (Reactive Oxygen Species (ROS) dan Reactive Nitrogen Species (RNS)) secara langsung, dan menstimulasi terbentuknya enzim antioksidan yang melibatkan reseptor melatonin MT1 dan MT2. Selain itu melatonin juga menekan NF κ B yang merupakan faktor kunci dari sitokin inflamasi. Pada pekerja shift malam cenderung memproduksi melatonin yang lebih rendah dan fungsi melatonin yang terganggu. Hal tersebut berkaitan dengan terganggunya ritme sirkadian pada pekerja shift malam (Balieiro et. al., 2014).

5. Kesimpulan

Pekerja shift malam beresiko menderita penyakit tidak menular. Hal tersebut berkaitan dengan terganggunya sistem ritme sirkadian sebagai akibat dari perubahan jam tidur. Gangguan sistem ritme sirkadian terbukti secara ilmiah berperan dalam peningkatan resiko timbulnya penyakit tidak menular pada pekerja.

Referensi

- Bae MJ, Song YM, Shin JY, Choi BY, Keum JH, Lee EA. (2017). The Association between Shift Work and Health Behavior: Findings from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean Journal of Family Medicine* Vol. 38: 86-92.
- Balieiro LC, Rossato LT, Waterhouse J, Paim SL, Mota MC, Crispim CA. (2014). Nutritional status and eating habits of bus drivers during the day and night. *Chronobiol Int.* 31(10):1123- 1129. <https://doi.org/10.3109/07420528.2014.957299>
- Bekkers MB, Koppes LL, Rodenburg W, van Steeg H, Proper KI. (2015). Relationship of night and shift work with weight change and lifestyle behaviors. *J Occup Environ Med*; 57(4):e37-44.
- Cajochen C, Krauchi K, Wirz-Justice. (2003). Role of Melatonin in the Regulation of Human Circadian Rhythms and Sleep. *Journal of Neuroendocrinology*; 15: 432-437.
- Cipolla-Neto J, Amaral FG, Afeche SC, Tan DX, Reiter RJ. (2014). Melatonin, energy metabolism, and obesity: a review. *J Pineal Res.*;56(4):371-381.
- De Freitas ES, Canuto R, Henn RL, Olinto BA, Macagnan JBA, Pattussi MP, Busnello FM, Olinto MTA. (2015). Alteration in eating habits among shift workers of a poultry processing plant in southern Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(8):2401-2410.
- DPR RI. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Jakarta: DPR RI.
- Fujino Y, Iso H, Tamakoshi A, Inaba Y, Koizumi A, Kubo T, et al. (2006). A prospective cohort study of shift work and risk of ischemic heart disease in Japanese male workers. *Am J Epidemiol.* ;164:128-35.
- Gan Y, Yang C, Tong X, Sun H, Cong Y, Yin X, et al. (2015). Shift work and diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. *Occup Environ Med.*;72:72-8.
- Juda M. (2010). The Importance of Chronotype in Shift Work Research. Universität München.
- Lowden A, Moren C, Holmback U, Lennernas M, Tucker P. (2010). Eating and shift work – effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health*; 36(2):150-162.
- Morshead DM. (2002). Stress and shiftwork. *Occup Health Saf.* 71(4):36-38
- Puttonen S, Härmä M, Hublin C. (2010). Shift work and cardiovascular disease—pathways from circadian stress to morbidity. *Scand J Work Environ Health*; 96-108.
- Scheer FA, Hilton MF, Mantzoros CS, Shea SA. (2009). Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment. *Proc Natl Acad Sci USA*, 106(11):4453- 8.
- Skogstad M, Mamen A, Lunde LK, Ulvestad B, Dagfinn M, et al. (2019). Shift Work including Night Work and Long Working Hours in Industrial Plants Increases the Risk of Atherosclerosis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* Vol.16 (521).
- Souza RV, Sarmiento RA, de Almeida JC, Canuto R. (2019). The effect of shift work on eating habits: a systematic review. *Scand J Work Environ Health*.

- Strohmaier S., Devore E. E., Zhang Y., Schernhammer E. S. (2018). A Review of Data of Findings on Night Shift Work and the Development of DM and CVD Events: a Synthesis of the Proposed Molecular Mechanisms. *Current Diabetes Reports*; 18(132).
- Torquate L, Mielke GI, Brown WJ, Kolbe-Alexander T. (2018). Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. *Scand J Work Environ Health*. 44(3):229-238.
- Vetter C, Devore EE, Ramin CA, Speizer FE, Willett WC, Schernhammer ES. (2015). Mismatch of sleep and work timing and risk of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. ;38:1707-13.
- Vimalananda VG, Palmer JR, Gerlovin H, Wise La, Rosenzweig JL, Rosenberg L et al. (2015). Night-shift work and incident diabetes among African-American women. *Diabetologia* ;58(4):699-706.
- Vyas MV, Gang AX, Lansavichus AV, Costella J, et.al. (2012). Shift work and vascular events: systematic review and meta analysis. *BMJ*; 345: e4800.
- Yeom JH, Sim CS, Lee J, Yun SH, Park SJ, Yoo CI, Sung JH. (2017). Effect of shift work on hypertension: cross sectional study. *Annals of Occupational and Environmental Medicine* 29: 11.
- Zee PC, Attarian H, Videnovic A. (2013). Circadian Rhythm Abnormalities. *Continuum (Minneapolis)* 2013;19(1):132-147.
- Zhang HM, Zhang Y. (2014). Melatonin: a well-documented antioxidant with conditional pro-oxidant actions. *J Pineal Res.*;57:131-46