

Hubungan *Shift* Kerja dengan Kejadian Dispepsia Fungsional pada Satpam (Satuan Pengaman)

Putri Giani Purnamasari

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan upaya yang harus diselenggarakan di semua tempat kerja. Pekerjaan *shift* adalah pekerjaan yang mempunyai jadwal kerja diluar jam kerja normal (jam 8 pagi hingga jam 5 sore). Jadwal *shift* kerja yang berlaku sangat bervariasi, umumnya bekerja pada jam 08.00 atau jam 12.00 dalam satu hari. Satpam (satuan pengaman) merupakan petugas pelayanan penjaga perusahaan dimanapun tempatnya yang bekerja secara *shift*. Efek yang dapat ditimbulkan karena *shift* kerja yaitu penurunan kualitas dan kuantitas dari tidur, kelelahan, ansietas, depresi, adanya peningkatan efek samping pada kardiovaskular, gangguan reproduksi dan kelainan gastrointestinal. Gejala penyakit gastrointestinal yang dapat muncul seperti dispepsia, *heart burn*, nyeri abdomen, dan flatus. Buruknya kualitas tidur akan mengganggu irama sirkadian yang mempunyai peranan pada patogenesis dispepsia. Selain itu pada *shift* kerja terjadi penurunan kekebalan alami tubuh sehingga mudah terinfeksi *Helicobacter pylori*. Kedua faktor tersebut berperan penting dalam kejadian pasien dispepsia fungsional. [J Agromed Unila 2015; 2(2):145-150]

Kata kunci: dispepsia , satpam, *shift* kerja

Relations between Shift Work and Incidence of Funtional Dyspepsia in Security Guard Officers

Abstract

Health and safety at work is an effort that must be held in all workplaces. Shift work is a job that has a schedule outside normal working hours (8:00 a.m. to 5:00 p.m. hours). Shift work schedules that apply vary widely, typically work at 08:00 or 12:00 hours in a day. Security guard service officers guard a company anywhere where the work shift. The effect of shift work such as decrease in the quality and quantity of sleep, fatigue, anxiety, depression, side effects to the cardiovascular, reproductive disorders, gastrointestinal disorders. Gastrointestinal disorders that can arise as dyspepsia, heart burn, abdominal pain, and flattus. Poor quality of sleep will disrupt circadian rhythms that have a role in the pathogenesis of dyspepsia. Besides on that, work shift decreases natural body immune system that makes *Helicobacter pylori* easily infects. Both of the factors act mainly in the functional dyspepsia incidence on patients. [J Agromed Unila 2015; 2(2):145-150]

Keywords: dyspepsia, security, work shift

Korespondensi: Putri Giani Purnamasari | Bandar Lampung | HP 082178035377
email putrigianip@yahoo.com

Pendahuluan

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan upaya yang harus diselenggarakan di semua tempat kerja, khususnya tempat kerja yang berbahaya bagi kesehatan dan mudah terjangkit penyakit.¹

Shift kerja merupakan sistem kerja bergilir diluar jam kerja normal dengan sifat kerja tetap atau permanen. *Shift* kerja ini berperan penting terhadap permasalahan kesehatan pada manusia seperti gangguan tidur, gangguan kesehatan fisik dan psikologi serta gangguan sosial maupun kehidupan keluarga.²

Satpam salah satu pekerja yang menggunakan sistem *shift* adalah satpam

(satuan pengaman). Petugas satpam adalah satuan tenaga keamanan yang beradadi tengah-tengah lingkungan masyarakat maupun di lingkungan perusahaan ntuk membantu peran fungsi polri di tempat petugas satpam bekerja di perusahaan, perumahan, pertokoan, perhotelan, dan rumah sakit.³

Kondisi beban kerja antar *shift* mempunyai perbedaan yang nyata dengan beban kerja normal. Pada penelitian yang dilakukan oleh Selvia pada tahun 2013 menyebutkan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi seseorang dalam bekerja yaitu keseluruhan pekerja lebih mementingkan faktor waktu (39,08%), tekanan stres (33,21%), dan tekanan mental (27,21%) dalam bekerja.

selain itu penelitian lain dengan populasi umum didapatkan prevalensi dispepsia berkisar antara 12-45% dengan estimasi rerata adalah 25%. Insiden dyspepsia di dunia pertahun diperkirakan antara 1-11.5%, namun di Indonesia, belum didapatkan data epidemiologinya secara jelas. Di sisi lain banyak faktor yang dapat mempengaruhi prevalensi dispepsia secara keseluruhan seperti: jenis kelamin, umur, indeks masa tubuh, perokok, konsumsi alkohol, dan kondisi psikis dimana faktor psikis ini mempunyai korelasi yang sangat kuat dengan keluhan dispepsia, sedangkan faktor demografi dan lingkungan memiliki korelasi yang lemah. Keluhan dispepsia dialami dalam waktu tertentu dan bersifat kronik yang berdampak pada kualitas hidup penderita dan beban ekonomi secara langsung maupun tidak langsung. Penelitian di Inggris menyatakan bahwa akibat keluhan penyakit yang berkaitan dengan dispepsia, pengeluaran biaya kesehatan mampu mencapai 1 miliar *poundsterling*, dan 500 juta *poundsterling* untuk pembiayaan pelayanan dan pengobatan khususnya penyakit dispepsia.⁴

Shift kerja terdiri dari:⁵

1. *Shift* permanen

Tenaga kerja bekerja pada *shift* yang tetap setiap harinya. Tenaga kerja yang bekerja pada *shift* malam yang tetap adalah orang-orang yang bersedia bekerja pada malam hari dan tidur pada siang hari.

2. Sistem rotasi

Tenaga kerja yang bekerja tidak terus menerus ditempatkan pada *shift* yang tetap. *Shift* rotasi ini adalah *shift* yang paling mengganggu terhadap irama sirkadian dibandingkan dengan *shift* permanen bila berlangsung dalam jangka waktu panjang.

Efek *shift* kerja yang dapat muncul antara lain:⁶

1. Efek fisiologis

- Kualitas tidur : tidur siang tidak seefektif dengan tidur malam, terdapat banyak gangguan dalam waktu istirahat untuk mengganti jam tidur selama kerja malam.
- Menurunnya kapasitas kerja fisik akibat timbulnya perasaan mengantuk dan lelah.
- Menurunnya nafsu makan dan gangguan pencernaan.

2. Efek psikososial

Efek ini menunjukkan masalah lebih besar dari efek fisiologis, seperti gangguan dalam lingkup keluarga karena hilangnya waktu luang, minimnya kesempatan untuk berinteraksi dengan teman, dan mengganggu aktivitas kelompok dalam masyarakat. Saksono (1991) menyebutkan bahwa pekerjaan malam berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat yang biasanya dilakukan pada siang atau sore hari. Sementara bagi pekerja malam, saat tersebut dipergunakan untuk istirahat atau tidur, sehingga tidak dapat beradaptasi secara aktif dalam lingkungan masyarakat.

3. Efek kinerja

Kinerja akan mengalami penurunan selama kerja *shift* malam yang diakibatkan oleh efek fisiologis dan psikososial. Menurunnya kinerja dapat mengakibatkan penurunan kemampuan mental yang akan berpengaruh terhadap perilaku kewaspadaan dalam bekerja seperti menjaga kualitas kendali dan sistem pemantauan.

4. Efek terhadap kesehatan

Shift kerja menyebabkan gangguan gastrointestnal, masalah ini cenderung terjadi pada usia 40-50 tahun. *Shift* kerja juga dapat menjadi masalah terhadap keseimbangan kadar gula dalam darah bagi penderita diabetes.

5. Efek terhadap keselamatan kerja

Survei Smith *et. al* menunjukkan bahwa pengaruh *shift* kerja terhadap kesehatan dan keselamatan kerja terjadi frekuensi kecelakaan yang paling tinggi pada akhir rotasi *shift* kerja (malam) dengan rata-rata jumlah kecelakaan 0,69% pertenaga kerja. Tetapi tidak semua penelitian menyebutkan bahwa kenaikan tingkat kecelakaan industri terjadi pada *shift* malam. Terdapat suatu penelitian lain yang menyebutkan bahwa kecelakaan cenderung banyak terjadi selama *shift* pagi dan lebih banyak terjadi pada *shift* malam.

Satpam (satuan pengaman) adalah suatu kelompok petugas yang di bentuk oleh instansi atau badan usaha yang melaksanakan pengamanan fisik dalam rangka menyelenggarakan keamanan di lingkungan/kawasan kerjanya.

Tugas pokoknya adalah menyelenggarakan keamanan dan ketertiban dilingkungan kerja serta menjamin kelancaran

aktivitas para pekerja. Fungsinya untuk melindungi dan mengamankan lingkungan/kawasan kerjanya dari setiap gangguan keamanan dan ketertiban serta pelanggaran hukum.⁷

Dispepsia berasal dari bahasa Yunani, yaitu *dys-* (buruk) dan *-peptein* (pencernaan). Berdasarkan konsensus *International Panel of Clinical Investigators*, dispepsia didefinisikan sebagai rasa nyeri atau tidak nyaman yang terutama dirasakan di daerah perut bagian atas.

Dispepsia terbagi atas dua subklasifikasi, yakni dispepsia organik dan dispepsia fungsional. Dispepsia organik banyak pengertian dispepsia yang sangat bervariasi, tetapi dewasa ini ada dua macam pengertian dispepsia yang sudah diterima secara luas adalah dispepsia organik, yang disebabkan kelainan organik yang jelas misalnya ulkus peptikum, karsinoma lambung, serta gastritis, pankreatitis, beberapa penyakit metabolik misalnya diabetes mellitus, dan beberapa macam obat-obatan. Dispepsia non organik (dispepsia fungsional) ialah dispepsia yang tidak jelas penyebabnya. Dikatakan dispepsia organik apabila penyebab dispepsia sudah jelas, misalnya adanya ulkus peptikum, karsinoma lambung, kholelithiasis, yang bisa ditemukan secara mudah.⁶⁻⁸

Dikatakan dispepsia fungsional apabila penyebabnya tidak diketahui atau tidak didapati kelainan pada pemeriksaan gastroenterologi konvensional, atau tidak ditemukan adanya kerusakan organik dan penyakit-penyakit sistemik. Kejadian dispepsia fungsional 6 – 10 kali kejadian tukak peptik dan ini merupakan beban bagi gastroenterohepatologis.⁹

Dispepsia fungsional dibagi menjadi 2 kelompok, yakni *postprandial distress syndrome* dan *epigastric pain syndrome*. *Postprandial distress syndrome* mewakili kelompok dengan perasaan “begah” setelah makan dan perasaan cepat kenyang, sedangkan *epigastric pain syndrome* merupakan rasa nyeri yang lebih konstan dirasakan dan tidak begitu terkait dengan makan seperti halnya *postprandial distress syndrome*.

Dalam praktik klinis, sering dijumpai kesulitan untuk membedakan antara *gastroesophageal reflux disease* (GERD), *irritable bowel syndrome* (IBS), dan dispepsia itu sendiri. Hal ini sedikit banyak disebabkan

oleh ketidakseragaman berbagai institusi dalam mendefinisikan masing-masing penyakit tersebut.¹⁰ El-Serag dan Talley (2004) melaporkan bahwa sebagian besar pasien dengan *uninvestigated dyspepsia* yang telah diperiksa lebih lanjut, ternyata memiliki diagnosis dispepsia fungsional. Suatu sistem klasifikasi dispepsia lainnya, yaitu *Nepean Dyspepsia Index* yang hingga kini banyak divalidasi dan digunakan dalam penelitian di berbagai Negara.

Menurut Kriteria Roma III dispepsia fungsional didefinisikan sebagai sindrom yang mencakup satu atau lebih dari gejala-gejala berikut: perasaan perut penuh setelah makan, cepat kenyang, atau rasa terbakar di ulu hati, yang berlangsung sedikitnya dalam 3 bulan terakhir, dengan awal mula gejala sedikitnya timbul 6 bulan sebelum diagnosis. Dispepsia merupakan keluhan klinis yang sering dijumpai dalam praktik klinis sehari-hari.¹⁰

Menurut studi berbasis populasi pada tahun 2007, ditemukan peningkatan prevalensi dispepsia fungsional dari 1,9% pada tahun 1988 menjadi 3,3% pada tahun 2003.

Dispepsia fungsional, pada tahun 2010, dilaporkan memiliki tingkat prevalensi tinggi, yakni 5% dari seluruh kunjungan ke sarana layanan kesehatan primer.⁷ Bahkan, sebuah studi tahun 2011 di Denmark mengungkapkan bahwa 1 dari 5 pasien yang datang dengan dispepsia ternyata telah terinfeksi *H. Pylori*.⁷

Berbagai teori telah diajukan untuk menjelaskan patogenesis terjadinya dispepsia. Pada dispepsia fungsional sesuai dengan kriteria tidak adanya kelainan organik pada saluran cerna bagian atas, hipotesis yang dikembangkan menyebutkan adanya peningkatan asam lambung oleh sensitivitas mukosa lambung sehingga menimbulkan terjadinya keluhan dispepsia. Selain itu, hipotesis lain menyebutkan adanya disfungsi motorik yang mengakibatkan keluhan dispepsia seperti refluks gastroesofageal, gastro paresis, dismotilitas usus halus dan diskinesia bilier. Berbagai neurotransmitter dan hormon polipeptida juga ikut terlibat dalam regularitas motilitas lambung. Di sisi lain, terdapat pula hipotesis yang menyebutkan adanya hipersensitivitas viseral dan psikosomatik. Selain itu, juga terdapat hipotesis intoleransi makanan yang menjelaskan bahwa makanan tertentu dapat menyebabkan gejala-gejala

dispepsia melalui respon alergi atau motosekretoris.⁷

Sekresi asam lambung pada tingkat basal maupun puncak pada pasien dispepsia berkaitan dengan timbulnya keluhan pasien akan muncul bervariasi, tetapi sekresi asam lambung pada pasien dispepsia fungsional tidak memiliki perbedaan bermakna dengan populasi normal. Diduga adanya peningkatan sensitivitas mukosa lambung, mengakibatkan asam lambung menimbulkan rasa tidak enak di perut. Pada kasus dispepsia fungsional dengan infeksi *Helicobacter pylori* (*H.pylori*), akan terjadi peningkatan sekresi gastrin sehingga massa sel parietal lebih banyak memproduksi asam lambung. Pemeriksaan instalasi asam lambung pada mukosa lambung dalam kasus dispepsia fungsional, gagal menunjukkan adanya peningkatan gejala dispepsia. Sedangkan, hubungan antara sekresi asam dan gejala-gejala abdominal pada pasien dispepsia fungsional antara lain yaitu:

- Peningkatan sekresi asam
- Peningkatan stimulasi lambung terhadap *gastrin reasing peptide*
- Peningkatan sensitivitas viseral terhadap asam lambung
- Perubahan sekresi dan respon terhadap sekretonin dan kolesitokinin
- Perubahan dari fase II dan III *migrating motor complex* akibat asam lambung

Dari berbagai laporan angka kejadian infeksi *H.pylori* pada dispepsia fungsional, sekitar 50% menunjukkan hasil yang tidak berbeda bermakna dengan populasi kelompok normal. Korelasi hasil tersebut dalam menentukan faktor penyebab masih banyak di perdebatkan serta manfaat eradikasi *H.pylori* pada dispepsia fungsional. Peran infeksi *Helicobacter pylori* pada dispepsia fungsional belum sepenuhnya dimengerti dan diterima.¹⁰

Individu dengan karakteristik berikut ini lebih berisiko mengalami dispepsia: konsumsi kafein berlebihan, minum minuman beralkohol, merokok, konsumsi steroid dan OAINS, serta berdomisili di daerah dengan prevalensi *H.pylori* tinggi.¹¹

Sistem gastrointestinal memiliki sistem ritme sirkadian. Hal ini telah dibuktikan dalam pengaturan sistem buang air besar, sekresi cairan lambung, sintesis asam empedu, dan aktivitas kekebalan tubuh.¹² Waktu sirkadian juga mempengaruhi regulasi selera makan. Irama biologis gerakan lambung dilaporkan

dalam penelitian Lindberg *et. al* di studi eksperimental pada 30 sukarelawan sehat menggunakan teknik elektrogastrografik. Frekuensi rata-rata aktivitas listrik lambung mencapai puncaknya pada tengah hari dan memiliki tingkat terendah pada larut malam.¹³

Motilitas kolon memiliki ritme sirkadian yang tinggi terkait dengan peningkatan aktivitas pada siang hari. Keadaan ini juga akan mengalami peningkatan setelah makan. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Hoogerwerf, menyebutkan bahwa hal tersebut masih harus ditentukan apakah perubahan motilitas terkait tidur merupakan akibat langsung dari perubahan tidur yang diinduksi input saraf otonom atau perubahan motilitas kolon terjadi di bawah kendali waktu sirkadian.¹⁴

Sedangkan penelitian Duane *et. al* menunjukkan bahwa sintesis asam empedu memiliki ritme sirkadian yang meningkat pada siang hari.¹⁵

Hal ini ditelusuri lebih lanjut dalam studi terbaru oleh Galman *et. al* bahwa produksi asam empedu memiliki dua titik puncak yang berbeda selama periode 24 jam. Titik pertama muncul pada pukul 13.00 dan yang kedua pukul 21.00. Kondisi sekresi puncak pada siang hari akan bertahan bahkan ketika subjek penelitian berpuasa, hal ini menunjukkan bahwa irama sirkadian diatur oleh jam intrinsik, bukan bergantung pada asupan makanan.¹⁶

Gastrin merupakan hormon yang merangsang sekresi asam lambung; pepsinogen adalah enzim yang dilepaskan dari sel-sel lambung dan diubah menjadi pepsin dengan bantuan asam klorida. Pepsin akan bekerja mencerna protein. Pada hewan percobaan menunjukkan bahwa pepsin dapat bertindak sebagai agresor dan menyebabkan tukak lambung.¹⁷

Tarquini *et. al* menunjukkan bahwa kerja *shift* dapat menyebabkan perubahan signifikan dalam sistem sekresi gastrin atau asidopepsin.¹⁸

Dalam penelitiannya pada lima orang dewasa pekerja *shift* dengan jadwal kerja penuh (pukul 07.45 – 16.45), *shift* pagi (pukul 06.00-14.00), *shift* sore (pukul 14.00 – 22.00), dan *shift* malam (pukul 22. 00 - 06.00). Sedangkan pada enam pekerja laki-laki dengan jam kerja pukul 07.45 – 16.45 bertindak sebagai kelompok kontrol. Pekerja tidak makan

selama shift malam. Sampel darah diambil pada hari Senin dan Jumat setiap minggu dan diuji untuk pemeriksaan kadar gastrin dan pepsinogen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja *shift* mengalami peningkatan kadar serum gastrin dan pepsinogen. Selain itu Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh Zober *et. al* menunjukkan bahwa infeksi *Helicobacter pylori* lebih umum terjadi pada kalangan pekerja yang memiliki pergeseran *shift*.¹⁹ hal ini ditandai dalam sebuah studi yang dilakukan oleh Pietroiusti *et. al* menunjukkan bahwa pekerja *shift* yang terinfeksi *Helicobacter pylori* memiliki prevalensi lebih tinggi untuk mengalami ulkus peptikum dibandingkan pekerja hari normal (28,7% vs 9,3%).²⁰

Sebuah teori yang dapat menjelaskan alasan ini adalah kondisi kerja *shift* akan memperburuk sistem kekebalan alami tubuh untuk infeksi *Helicobacter pylori*. Selain itu perbedaan irama ritme sirkadian juga berpengaruh pada saluran pencernaan.²¹

Sehingga satpam yang merupakan pekerja *shift* dengan sistem rotasi mempunyai hubungan erat dengan resiko kejadian dispepsia fungsional yang dipengaruhi oleh perbedaan irama ritme sirkadian yang berpengaruh pada peningkatan hormon-hormon pencernaan dan resiko tinggi terinfeksi *Helicobacter pylori* daripada orang pekerja normal.

Ringkasan

Shift kerja adalah semua pengaturan jam kerja, sebagai pengganti atau tambahan kerja siang hari sebagaimana yang biasa dilakukan sedangkan efek kerjanya sebagai berikut efek *shift* kerja yang dapat dirasakan antara lain efek fisiologis, kinerja, kesehatan dan terhadap keselamatan kerja. *Shift* kerja dapat mengurangi kualitas tidur, dan mengganggu irama sirkadian yang dapat berpengaruh terhadap patogenesis dispepsia terkait irama sirkadian.

Satpam adalah pekrja yang bekerja di dalam bidang keamanan dengan sifat kerja berupa shift kerja rotasi.

Satuan Pengamanan yang selanjutnya disingkat Satpam adalah satuan atau kelompok petugas yang dibentuk oleh instansi atau badan usaha untuk melaksanakan pengamanan dalam rangka menyelenggarakan keamanan di lingkungan kerjanya.

Dispepsia terbagi atas dua subklasifikasi, yakni dispepsia organik dan dispepsia fungsional. , yang disebabkan kelainan organik yang jelas misalnya ulkus peptikum, karsinoma lambung dan gastritis.

Dispepsia fungsional belum diketahui penyebabnya dan tidak didapatkan kelainan. Sistem gastrointestinal memiliki irama ritme sirkadian tertentu. Hal ini telah dibuktikan dalam pengaturan sistem buang air besar, sekresi cairan lambung, sintesis asam empedu, dan aktivitas kekebalan tubuh.

Kerja *shift* dapat menyebabkan perubahan irama sirkadian sehingga mengakibatkan peningkatan sekresi hormon-hormon pada pencernaan. Selain itu pada *shift* kerja terjadi penurunan kekebalan alami tubuh sehingga mudah terinfeksi *Helicobacter pylori*. Kedua faktor tersebut berperan penting dalam kejadian pasien dispepsia fungsional.

Simpulan

Shift kerja merupakan system kerja yang bergilir diluar jam kerja normal. Salah satu pekerja dengan menggunakan *shift* kerja adalah satpam (satuan pengaman). *Shift* kerja dapat ini dapat mengakibatkan peningkatan resiko terjadinya dispepsia fungsional. Hal ini dikarenakan ada beberapa faktor yaitu perubahan irama sirkadian sehingga mengakibatkan peningkatan sekresi hormon-hormon pada pencernaan dan penurunan kekebalan alami tubuh sehingga mudah terinfeksi *Helicobacter pylori* di lambung.

Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menkes RI No. 432/MENKES/SK/IV/2007 tentang pedoman manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (k3) di rumah sakit; Jakarta: Kemenkes RI; 2007.
2. International Labour Organization. Encyclopedia of occupational health and safety volume II. Geneva: ILO; 1983.
3. Sudahnan. Kewenangan satpam sebagai tenaga keamanan di perusahaan. Perspektif. 2011; 15(3):140-2.
4. Murni, AW. Hubungan depresi dengan infeksi *Helicobacter pylori* serta perbedaan gambaran histo-patologi mukosa lambung pada penderita dispepsia fungsional. Jakarta: Universitas Indonesia; 2010.

5. Kuswadi S. Pengaturan tidur pekerja shift. *Cermin Dunia Kedokteran*. 1997; 116:20-3.
6. Tandean N, Wenas. Definisi dan patofisiologi dispepsia [prosidings]. Pertemuan Ilmiah Nasional VII PPHI dan Kongres Nasional VII PEGI. Ujung Pandang: PEGI; 1995.
7. Mc Quarid KR. Dispepsia, non dispepsia in current diagnosis and treatment in gastroenterology. USA: Appleton and Lange; 1996.
8. Seong NH. Functional dispepsia in management of common gastroenterologi problems. Australia: Medimedia Asia; 1995.
9. Zain LH. Klasifikasi dan diagnosis dispepsia [prosidings]. Pertemuan Ilmiah Nasional VII PPHI dan Kongres Nasional VII PEGI. Ujung Pandang: PEGI; 1995.
10. Firdaus H. Pengaruh shift kerja terhadap kejadian stres kerja pada tenaga kerja di bagian produksi pabrik kelapa sawit ptpn 4 kebun pabatu Tebing Tinggi Tahun 2005 [skripsi]. Medan: FKM-USU; 2005.
11. Hoogerwerf WA. Biological clocks and the gut. *Curr Gastroenterol Rep*. 2006; 8:353-9.
12. Murdani, Abdullah, Jeffri G. Dispepsia. Jakarta: Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2012.
13. Lindberg G, Iwarzon M, Hammarlund B. 24-hour ambulatory electrogastrography in healthy volunteers. *Scand J Gastroenterol*. 1996; 31:658-64.
14. Lindberg G, Iwarzon M, Hammarlund B. 24-hour ambulatory electrogastrography in healthy volunteers. *Scand J Gastroenterol*. 1996; 31:658-64.
15. Duane WC, Levitt DG, Mueller SM, Behrens JC. Regulation of bile acid synthesis in man: presence of a diurnal rhythm. *J Clin Invest*. 1983; 23:577-83.
16. Gälman C, Angelin B, Rudling M. Bile acid synthesis in humans has a rapid diurnal variation that is asynchronous with cholesterol synthesis. *Gastroenterol*. 2005; 129:1445-53.
17. Joffe SN, Roberts NB, Taylor WH, Baron JH. Exogenous and endogenous acid and pepsins in the pathogenesis of duodenal ulcer in the rat. *Dig Dis Sci*. 1980; 25:837-841.
18. Tarquini B, Cecchettin M, Cariddi A. Serum gastrin and pepsinogen in shift workers. *Int Arch Occup Environ Health*. 1986; 58:99-103.
19. Zober A, Schilling D, Ott MG, Schauwecker P, Riemann JF, Messerer P. Helicobacter pylori infection: prevalence and clinical relevance in a large company. *J Occup Environ Med*. 1998; 40:586-94.
20. Pietroiusti A, Forlini A, Magrini A, Galante A, Coppeta L, Gemma G, et al. Shift work increases the frequency of duodenal ulcer in H pylori infected workers. *Occup Environ Med*. 2006; 63:773-5.
21. Hoogerwerf WA, Hellmich HL, Cornelissen G, Halberg F, Shahinian VB, Bostwick J, et al. Clock gene expression in the murine gastrointestinal tract: endogenous rhythmicity and effects of a feeding regimen. *Gastroenterology*. 2007; 33:1250-1260.