

Abstract

Key words : circadian rhythm, night shift, coping mechanism, cortisol, immune

High upper respiratory tract infection incidence in factory using three shift rotating work schedule indicates decreasing immune defense mechanism among workers, which resulting in adaptation failure of the workers to circadian rhythm during night shift work.

By employing quasi experimental research design and using similar working unit workers who never experiencing night shift work as a control, this study attempt to assess effect of circadian rhythm changes to immune defense mechanism during night shift. Samples were selected among male workers, unmarried, 20 - 25 years old with good health status and no psychological disturbances. Respons Cortisol hormone was used as stress indicator, and cellular respons of monocy, lymphocyt, neutrophyl, and NK cell were used as immune respons indicators. Data ware collected during 5 days working day

This study suggest that cortisol hormone and neutrophyl cell play as an importance indicators in the circadian rhythm among workers. It was figurized in 4 different patterns according to immune respons , which also relate to coping mechanism . Two patterns appear in study group. The first is consider as adapted to circadian rhythm group which suggesting the development of coping strategy. The second group shows high respons of cortisol with low respons of neutrophyl cell caused by suppression of cortisol hormone. The latter consider as unadapted group.

The study reveals that circadian rhythm changes can play as a stressors for rotating shift worker but can be adapted depends on adaptation ability. Unadapted workers show positive respons on neurohormonal which suppress cellular immunity.

Ringkasan

Pekerja *shift* malam mengalami perubahan *circadian rythm* dalam aktifitasnya. Perubahan ini berdampak pada perubahan fungsi biologis dan kesehatannya. Adanya *phenomena* tingginya penyakit saluran nafas akut di perusahaan yang menerapkan sistem 3 *shift*, menunjukkan respons imun menurun sehingga tidak mampu mengeliminir *agent* yang masuk. Masalahnya adalah mekanisme penurunan respons imun pada pekerja *shift* malam belum diketahui.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perubahan *circadian rythm* terhadap ketahanan imunologik selama kerja *shift* malam. Dengan menggunakan metode penelitian kuasi eksperimental dan menggunakan kontrol yang terdiri pekerja dalam unit kerja yang sama. Penelitian dilakukan dalam waktu kerja 5 hari. Sampel diseleksi sesuai dengan kriteria sampel yaitu pekerja pria, belum menikah, umur 20 - 25 tahun, status kesehatan baik, tidak sedang menderita stres psikologis. Sebagai indikator stres digunakan hormon kortisol dan untuk variabel respons imun dilakukan pemeriksaan respons sel monosit, limfosit, netrofil dan sel *NK*.

Hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan *multivariate analysis of variance* (*Manova*) dihasilkan tidak terdapat perbedaan antara perlakuan dan kontrol. Kemudian dilakukan uji *clustering* menggunakan *Quick Clustering* hasilnya pada perlakuan membentuk 2 sub kelompok dan pada kontrol juga membentuk 2 sub kelompok. Setelah terdapat 4 kelompok maka dilakukan uji *manova*, hasilnya terdapat perbedaan antara 4 kelompok tersebut. Selanjutnya dilakukan uji *discriminant* yang tujuan untuk mengetahui lebih lanjut faktor pembeda dari 4 sub kelompok diatas, hasilnya yang keluar sebagai faktor pembeda adalah hormon kortisol dan sel netrofil. Untuk dapat menjelaskan bagaimana

mekanisme pengaruh perubahan *circadian rythm* terhadap respons imun, maka digambarkan dalam sebuah pola. Dalam pola terdapat 4 gambar yaitu pada perlakuan terdapat 2 kelompok yaitu 1 sub kelompok yang dapat beradaptasi terhadap perubahan *circadian rythm*, respons hormon kortisolnya menurun dan respons sel netrofil meningkat. Gambaran yang mengalami stres ditunjukkan oleh sub kelompok 2, disini hormon kortisol responsnya meningkat dan terjadi penurunan respons dari sel netrofil. Peranan hormon kortisol sebagai indikator stres menunjukkan ketidak mampuan tubuh menerima perubahan *circadian rythm*,

Telah dapat disimpulkan bahwa adanya perubahan *circadian rythm* dapat diterima sebagai *stressor*. Peranan hormon kortisol sebagai indikator stres menunjukkan ketidak mampuan tubuh menerima perubahan *circadian rythm* sehingga menurunkan respons imun dari sel netrofil. Sel netrofil berperan pada infeksi akut, maka gambaran ini sesuai dengan adanya *phenomena* tingginya penyakit saluran nafas akut pada pekerja setelah bekerja shift malam.