

## BAB 1

## PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada umumnya penerapan kerja *shift* bergilir pagi, sore dan malam hari dijalankan secara periodik bergantian setiap 5-6 hari kerja. Pola kerja *shift* malam seperti ini secara fisiologis tidak sesuai dengan *circadian rythm* tubuh, karena *circadian rythm* tubuh secara *diurnal* ( aktif siang hari dan tidur malam hari ) ( *Carlson, 1993; Bear, 1996; Felig, 1995; Pinel, 1993* ) akan diubah secara *nocturnal* ( aktif malam hari tidur siang hari ) ( *Barton, 1993; Dirks, 1993; Harrington, 1994.* ). Perubahan *circadian rythm* menimbulkan masalah kesehatan yaitu tingginya kasus infeksi saluran pernafasan pada perusahaan yang menerapkan sistem 3 shift, dibandingkan dengan yang menerapkan sistem 2 shift ( *Kanwil DepNaKer. Jawa Timur, 1996*). Gambaran ini menunjukkan bahwa pada gangguan *circadian rythm* dapat menurunkan respons imun. Mekanisme timbulnya penurunan respons imun akibat perubahan ini belum diketahui.

Penelitian kesehatan kerja yang berkaitan dengan waktu kerja shift malam menunjukkan bahwa angka kejadian penyakit infeksi saluran nafas berhubungan dengan waktu kerja *shift* malam ( *Rastogi, 1992; Smid, 1994; Zuskin, 1992; Zuskin, 1993; Zuskin, 1993; Zuskin, 1995*). Kejadian infeksi yang tinggi menunjukkan bahwa tubuh tidak mampu mengendalikan *agent* oleh karena tubuh terjadi gangguan homeostasis ( *Constantinides, 1994; Hill, 1980* ).

Mekanisme penurunan respons imun penting untuk diungkap mengingat lebih kurang 5 tahun mendatang akan terjadi penurunan kualitas fisik pekerja. Stres akibat perubahan *circadian rythm* yang diterima oleh pekerja *shift* malam bergilir bersifat akut

dan berulang, dapat merupakan awal dari timbulnya penyakit kronis (Stites,1994; Roitt,1994). Mengingat masyarakat pekerja adalah kelompok yang rawan terhadap pemaparan bermacam macam bahan kimia dan faktor fisik. Pemaparan bahan kimia dan faktor fisik saling mendukung untuk timbulnya gangguan penyakit akibat kerja (Bos N, 1995; Prawirakusuma ,1990), sehingga untuk menghadapi era globalisasi di Indonesia sumber daya manusia harus mampu dan kuat ketahanan tubuhnya.

Perubahan *circadian rythm* pada pekerja shift malam bergilir berpengaruh terhadap gangguan fungsi tubuh yang akut. Berbagai gangguan fungsi tubuh tersebut antara lain ; gangguan tidur (Barton, 1994; Budnick,1994; Niedhammer,1994; Phillips,1991), gangguan pencernaan, gangguan psikosomatis (misal: *negative mood* ), gangguan temperatur tubuh, kelelahan, penurunan *alertness* (Barton,1994; Budnick , 1994; Jaffe, 1996; Poole, 1992; Siswanto, 1990; Vidacek, 1993).

Adanya gangguan fungsi tubuh merupakan akibat dari perubahan perilaku *endogen* yang diterima sebagai *stressor* (Czeiesler,1990; Kern,1995), hal ini terjadi karena tubuh tidak mampu menjaga homeostasis. Kemampuan tubuh dalam menjaga homeostasis bervariasi, tergantung pada kemampuan mengendalikan dan mengelola perubahan yang dirasakan (Bear, 1996; Notoesoedirdjo,1998). Apabila pekerja *shift* malam ini mampu mengelola dirinya sendiri untuk melakukan upaya pencegahan maka akan terjadi proses adaptasi (Barton,1994; Carlson,1994; Dirkx,1993; Phillips,1992; Sandi,1992). Pekerja *shift* yang tidak mampu menjaga homeostasis maka hal tersebut akan dirasakan sebagai *stressor*. (Budnick,1994; Fujiwara, 1992; Harrington,1994; Leese,1996). Perubahan *circadian rythm* yang dialami pekerja *shift* malam akan mempengaruhi  *coping style*, hal ini sebagai suatu upaya untuk mempertahankan

homeostasis. *Coping style* yang berkaitan dengan *circadian rythm* juga berkaitan dengan aktifitas yang dilakukan dalam satu hari (Bear,1996; Felig, 1994;Khan,1996; Pinel 1993 ). Gambaran *coping style* yang berkaitan dengan aktifitas secara fisiologis ialah mempunyai bentuk *diurnal* ( aktif siang hari tidur malam hari ) (Bear,1996; Felig, 1994; Khan,1996; Pinel 1993). Pada pekerja *shift* malam *coping style* ini diubah menjadi *nocturnal* ( aktif malam hari tidur siang hari ). Untuk mengungkap mekanisme penurunan respons imun digunakan paradigma patobiologi. Paradigma patobiologi merupakan ilmu yang mempelajari gejala adanya gangguan dalam sistem homeostasis yang disebabkan karena perubahan *circadian rythm* (Barton, 1993; Dirks,1994; Hill,1980; Poole,1992). Tubuh mempunyai kemampuan untuk menjaga homeostasisnya melalui sistem regulasi dari neurohormonal yang sesuai dengan alurnya ( Bear,1996; Felig,1995 ).

Salah satu konsep dari paradigma patobiologis adalah konsep psikoneuroimunologi. Konsep psikoneuroimunologi adalah kajian ilmu yang mempelajari perubahan respons imun yang disebabkan oleh adanya perubahan perilaku dan diperantarai oleh suatu *immunomodulator* (Carlson,1994; Felig,1995; Kort, 1995; Pinel,1992). Penurunan respons imun akibat perubahan *circadian rythm* akan diungkap melalui jalur *HPA Axis*. Pada jalur *HPA axis* diawali dengan upaya homeostasis dari tingkat pusat yaitu menyebabkan sekresi dari *Corticotropin releasing hormon* ( *CRH* ). Peningkatan sekresi *CRH* akan merangsang anterior *hypophise* untuk mensekresi *Adrenocorticotropin hormon* ( *ACTH* ). Melalui *Hypothalamus pituitary Adrenal axis* ( *HPA Axis* ) maka akan disekresi hormon kortisol (Schleife,1992; Schulz,1992; Pietrowsky,1994; Kern, 1995; Trine,1995), sehingga hormon kortisol ini digunakan sebagai indikator adanya respons perubahan *circadian rythm* pada pekerja *shift* malam bergilir.

Sistem imun terdiri dari sistem imun seluler dan sistem imun *humoral* ( Roitt,1995; Stites,1996 ) Untuk tahap awal ini variabel yang dipelajari adalah sistem imun kompeten pada tingkat seluler. Variabel dari sistem imun seluler terdiri dari sistem *innate immunity* ialah sel neutrofil , sel monosit dan sel *NK*, sedangkan variabel untuk sistem *adaptif immunity* ialah limfosit (Roitt,1995; Stites,1996). Hormon kortisol merupakan indikator adanya ketidakmampuan responden dalam beradaptasi terhadap perubahan *circadian rythm* (Czeisler,1991; Weibel,1996). Respons imun kompeten dilihat respons dari sel netrofil, sel monosit, sel limfosit dan sel *NK* . Variabel yang diteliti saling berinteraksi antar variabel imun kompeten maupun dengan hormon kortisol, oleh sebab itu diharapkan hasil analisis dapat menjelaskan mekanisme penurunan respons imun..

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah perubahan *circadian rythm* yang dialami pekerja *shift* malam 5 hari dapat mempengaruhi respons imun.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan umum

Mempelajari pengaruh *circadian rythm* terhadap respons imun pada pekerja *shift* malam. Berdasarkan paradigma patobiologi dan berkonsep psikoneuroimunologi.

### 1.3.2 Tujuan khusus

1. Membuktikan perbedaan kemampuan adaptasi akibat perubahan irama sirkadian pada pekerja *shift* malam bergilir 5 hari.
2. Mendapatkan pola psikoneuroimunologi ,atas variabel kortisol , sel monosit sel *NK* , sel netrofil, sel limfosit pada pekerja yang menjalani *shift* malam dan yang tidak menjalani *shift* malam .

### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Mendapatkan penjelasan mekanisme penurunan respons imunologis pekerja yang melakukan kerja *shift* malam
2. Terungkapnya mekanisme tentang perubahan waktu kerja dengan respons imunologis , dapat digunakan sebagai pedoman membuat model *shift* kerja yang baik.