

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Irama sirkadian adalah proses internal yang secara alami mengatur proses biologis selama 24 jam. Irama sirkadian setiap manusia berbeda, tergantung pada bagaimana seseorang mengalami sinkronisasi jam internal 24 jam yang berasal dari bagian belakang otak. Siklus irama sirkadian menjadi aktif setiap hari dengan keteraturan antara rasa kantuk dan kewaspadaan yang dikenal sebagai siklus tidur-bangun.<sup>1,2</sup>

Pengaturan waktu, durasi dan konsolidasi tidur manusia sebagian besar dihasilkan dari interaksi dua sistem pengaturan tidur yaitu *homeostat* tidur-bangun dan sistem pengaturan waktu sirkadian. Ketika dua proses ini diselaraskan dan berfungsi secara optimal, sistem tersebut memungkinkan orang dewasa untuk mencapai waktu terjaga yang lama sepanjang hari dan episode tidur yang panjang di malam hari. Perubahan pada salah satu proses atau perubahan pada dua proses interaksi tersebut dapat menyebabkan ketidakmampuan untuk tidur pada waktu yang diinginkan, kesulitan untuk tetap tidur, atau kesulitan untuk tetap terjaga sepanjang episode bangun yang diinginkan. Ketidakcocokan antara waktu tidur yang diinginkan dan kemampuan untuk tertidur dan tetap tertidur adalah ciri khas dari gangguan tidur yang berbeda yang disebut gangguan tidur irama sirkadian.<sup>3</sup>

Definisi gangguan tidur irama sirkadian adalah abnormalitas pada onset tidur, lama tidur dan atau tidak sesuainya siklus tidur-bangun relatif terhadap siklus siang

malam. Klasifikasi Internasional Gangguan Tidur mengklasifikasikan gangguan bangun tidur irama sirkadian terbagi menjadi 6 yaitu *advanced sleep wake phase disorder*, *delayed sleep phase disorder*, *non 24 hour sleepwake rhythm disorder*, *irregular sleep wake rhythm disorder*, *shiftwork disorder* dan *jet lag disorder*.<sup>4</sup>

Usia tua dikaitkan dengan penurunan irama sirkadian tidur. Usia memengaruhi waktu tidur, durasi, dan konsolidasi, sehingga tidur secara keseluruhan menurun dan juga cenderung lebih terfragmentasi pada lansia. Beberapa penelitian, menunjukkan kurang dari 3% populasi dewasa setengah baya memiliki gangguan irama sirkadian bangun tidur, namun gangguan tersebut sering dikacaukan dengan insomnia sehingga prevalensi sebenarnya belum pasti. Diperkirakan sekitar 10% dari pasien dewasa dengan gangguan tidur berupa gangguan tidur irama sirkadian. Meskipun beberapa dari gangguan tidur irama sirkadian dapat sembuh sendiri, seperti *jet lag*, namun gangguan yang lain bila tidak diobati akan menyebabkan efek medis yang merugikan seperti gangguan psikologis dan sosial bagi penderitanya.<sup>5</sup>

Gangguan tidur irama sirkadian dan insomnia berkaitan dengan hormon melatonin yang disekresikan oleh kelenjar pineal. Beberapa bukti menunjukkan bahwa melatonin mengatur jam irama sirkadian yang terletak di nukleus suprakiasmatik (SCN). Siklus sekresi melatonin ini merupakan sinyal hormonal yang kuat yang dapat bertindak sebagai pemberi waktu (*zeitgeber*) untuk menunjukkan waktu kegelapan lingkungan. Pada spesies *non-photoperiodic* seperti manusia, ritme sirkadian dari sekresi melatonin berkontribusi pada fungsi lain dari jam sirkadian, seperti konsolidasi tidur dan pengaturan ritme sirkadian suhu inti

tubuh. Selain efeknya pada jam sirkadian, melatonin memiliki sifat meningkatkan tidur. Dalam beberapa studi pada subjek manusia, melatonin dapat menginduksi sedasi, menurunkan suhu inti tubuh, dan menginduksi perubahan lain yang berhubungan dengan tidur.<sup>6</sup>

Gangguan tidur baik itu durasi tidur yang pendek atau kualitas tidur buruk juga berkorelasi terhadap kinerja kognitif. Penuaan membawa segudang perubahan pada otak yang dapat memengaruhi kualitas kinerja kognitif, perubahan sirkadian dan kualitas hidup.<sup>5</sup> Perubahan kognitif pada lansia meliputi berkurangnya kemampuan fungsi intelektual, proses informasi yang melambat, kurangnya mengakumulasi informasi yang baru dan memori. Kemampuan kognitif lansia yang menurun diperlihatkan dengan penurunan beberapa aspek seperti kalkulasi, abstraksi, orientasi, kemampuan verbal dan kelancaran bicara.<sup>7</sup>

Seiring meningkatnya jumlah populasi lanjut usia (lansia) di Indonesia akan meningkat pula permasalahan penyakit yang diakibatkan penuaan. Menurut organisasi kesehatan dunia (WHO) tahun 2021, penurunan fungsi kognitif lansia diperkirakan sekitar 65,6 juta manusia. Didapatkan prevalensi 30 % lansia dengan gangguan daya ingat pada usia 50-59 tahun, 35%-39% pada usia di atas 65 tahun dan 85% terjadi pada usia di atas 80 tahun.<sup>7</sup> Hal tersebut mendorong peneliti untuk menganalisis gangguan tidur irama sirkadian dengan fungsi kognitif yang diperiksa menggunakan *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ina) pada lansia. *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ina) telah tervalidasi dan dikatakan dapat diterapkan untuk penilaian fungsi kognitif. MoCA-Ina terdiri dari 30 poin dengan menilai beberapa domain kognitif seperti fungsi

eksekutif, bahasa, visuospasial, *delayed recall*, abstraksi, atensi dan orientasi. Kelebihan pemeriksaan ini adalah waktu pemeriksaan yang lebih singkat dan merupakan instrumen pengukuran fungsi kognitif yang lebih sensitif dibandingkan *Mini Mental State Examination* (MMSE) (sensitivitas 90%, spesifitas 87%) pada identifikasi MCI dan pada tahap awal demensia Alzheimer (sensitivitas 100%, spesifisitas 87%).<sup>8</sup>

## **2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

Bagaimanakah hubungan gangguan tidur irama sirkadian dengan kadar melatonin terhadap fungsi kognitif pada lansia?.

## **3. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

1. Mengetahui hubungan gangguan tidur irama sirkadian terhadap fungsi kognitif pada lansia.

### **2. Tujuan Khusus**

1. Menganalisis hubungan gangguan tidur irama sirkadian dengan kadar melatonin pada lansia.
2. Menganalisis hubungan gangguan tidur irama sirkadian dengan skor fungsi kognitif yang diperiksa dengan MoCA-Ina pada lansia.
3. Menganalisis adanya sejumlah faktor yang secara sendiri atau bersama-sama berhubungan dengan fungsi kognitif pada lansia.

#### **4. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bidang Akademis**

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai hubungan gangguan tidur irama sirkadian terhadap kadar melatonin dan fungsi kognitif pada lansia.

##### **2. Bidang Penelitian**

1. Sebagai tambahan informasi untuk penelitian selanjutnya mengenai hubungan gangguan tidur irama sirkadian terhadap kadar melatonin dan fungsi kognitif pada lansia.

##### **3. Bidang Pelayanan Kesehatan**

1. Mengetahui pentingnya tidur yang berkualitas sehingga mampu menekan secara tidak langsung gangguan fungsi kognitif terutama untuk lansia.
2. Sebagai informasi mengenai hubungan gangguan tidur irama sirkadian dengan kadar melatonin dan fungsi kognitif sehingga dapat menjadi bahan evaluasi medis baik dalam pemeriksaan ataupun edukasi.
3. Memberikan informasi manfaat melatonin pada gangguan tidur irama sirkadian.

## 5. Orisinalitas Penelitian

**Tabel 1.** Penelitian yang berhubungan dengan gangguan tidur irama sirkadian, fungsi kognitif dan melatonin

No.	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	Vasey, C., McBride, J., Penta K. (2021)	<i>Circadian Rhythm Dysregulation and Restoration: The Role of Melatonin</i>	Menganalisis 138 studi eksperimental yang berkaitan dengan kata kunci melatonin dan gangguan irama sirkadian dengan pengukuran kadar melatonin di akhir studi.	Disregulasi ritme melatonin berhubungan dengan gangguan tidur dan jam sirkadian
2.	Zisapel, N. (2017)	<i>New perspectives on the role of melatonin in human sleep, circadian rhythms and their regulation</i>	<i>Review Article</i> , menjelaskan tentang efek melatonin terhadap siklus dan gangguan tidur manusia serta hubungannya dengan irama sirkadian.	Melatonin meningkatkan kecenderungan untuk tidur pada gangguan tidur irama sirkadian.
3.	Cruz, T., Garcia, L., Alvarez, MA., Manzanero, AL. (2022)	<i>Sleep quality and memory function in healthy aging</i>	<i>Cross Sectional</i> , melibatkan 99 orang usia diatas 50 tahun tanpa penyakit penyerta. Kualitas tidur diukur menggunakan PSQI. Evaluasi memori menggunakan 2 tes yaitu Visual Paired Associates dan Word Learning	Kualitas tidur yang buruk pada lansia akan mempengaruhi fungsi kognitif
4.	Kim, Jee, Duffy Jeanne F. (2017)	<i>Circadian Rhythm Sleep-Wake Disorders in Older Adults</i>	<i>Review Article</i> , membahas tentang gangguan tidur bangun irama sirkadian pada lansia	Lansia akan mempengaruhi perubahan regulasi sirkadian tidur.
5.	Barbosa AA., Miguel MA, et al. (2016)	<i>Sleep disorder or simple sleep ontogeny? Tendency</i>	<i>Cross Sectional</i> , melakukan pengamatan pada	<i>Horne-Osberg score</i> sebagai skor prediksi yang baik

		<i>for morningness is associated with worse sleep quality in the elderly</i>	kronotipe pagi hari berhubungan dengan peningkatan usia dan penurunan kualitas tidur	untuk kualitas gangguan tidur irama sirkadian
6.	Gregory J, Terri B., Katie L, Sonia A., Misti L., Kristine E. Jane A. et al (2011)	<i>Circadian Activity Rhythms and Risk of Incident Dementia and Mild Cognitive Impairment in Older Women</i>	Kohort, data dikumpulkan dari 1282 wanita sehat dengan usia rata-rata 83 tahun. Setiap peserta menyelesaikan serangkaian tes neuropsikologis. Analisis disesuaikan dengan demografi, indeks massa tubuh, status fungsional, skala depresi, obat-obatan, merokok dan status kesehatan	Irama sirkadian yang terganggu pada perempuan lansia sehat meningkatkan risiko terjadinya demensia
7.	Andy Cochrane, Ian H. Robertson, Andrew N. Coogan (2012)	<i>Association between circadian rhythms, sleep and cognitive impairment in healthy older adults : an actigraphic study</i>	Kohort, 26 orang usia 55 tahun keatas dengan <i>activity daily living</i> mandiri, bisa membaca, penglihatan normal dan di tes menggunakan MMSE. Analisis menggunakan kuisioner <i>Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ)</i>	Irama sirkadian yang terganggu memiliki peranan penting pada fungsi kognitif
8.	Kenji Obayashi et al. (2015)	<i>Physiological Levels of Melatonin Relate to Cognitive Function and Depressive Symptoms: The HELJO-KYO Cohort</i>	Cross Sectional Study, dengan subjek 1105 lansia pada suatu komunitas	Peningkatan kadar melatonin dalam tubuh dapat menurunkan secara signifikan gangguan fungsi kognitif.

Penelitian-penelitian sebelumnya menggunakan berbagai metode seperti kohort retrospektif dan analitik *cross sectional*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa lansia akan mempengaruhi perubahan regulasi sirkadian tidur yang berdampak dengan kadar melatonin dan penurunan fungsi kognitif.

Hal-hal baru dari penelitian kami dibandingkan dengan penelitian sebelumnya adalah:

1. Karakteristik sosiodemografi yang berbeda dari sampel penelitian ini yang dilakukan di Kota Semarang, Indonesia, dengan sosiodemografi masyarakat yang berbeda dibandingkan negara maju.
2. Penelitian sebelumnya menggunakan alat aktigrafi atau buku harian tidur sedangkan pada penelitian ini menggunakan kuisisioner *Horne-Osberg* MEQ (*Morningness-Eveningness Questionnaire*).
3. Penelitian sebelumnya menggunakan *Mini Mental State Examination* (MMSE) sebagai alat penilaian fungsi kognitif sedangkan pada penelitian ini menggunakan *Montreal Cognitive Assesment* versi Indonesia (MoCA-Ina).