

**NASKAH PUBLIKASI**

***COGNITIVE BEHAVIOUR THERAPY INSOMNIA (CBT-I) TERHADAP INSOMNIA  
DAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI  
PUSKESMAS BALOWERTI KEDIRI***

**Untuk memenuhi syarat memperoleh derajat  
Magister Keperawatan Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Atik Setiawan Wahyuningsih  
20141050029**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah Publikasi

*COGNITIVE BEHAVIOUR THERAPY INSOMNIA (CBT-I) TERHADAP  
INSOMNIA DAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES  
MELITUS DI PUSKESMAS BALOWERTI KEDIRI*

Telah diseminarkan dan diujikan pada tanggal:

5 Agustus 2016

Oleh

ATIK SETIAWAN WAHYUNINGSIH

20141050029

Penguji

Dr. Titih Huriah, S.Kep., Ns, M.Kep., Sp. Kom (.....)

Novita Kurnia Sari, S.Kep.,Ns, M.Kep (.....)

Yanuar Primanda, S.Kep.,Ns, MNS (.....)

Mengetahui

Ketua Program Magister Keperawatan

Program Pascasarjana

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Fitri Arofiati, S.Kep.,Ns, MAN.,Ph.D)

# COGNITIVE BEHAVIOUR THERAPY (CBT-I) TERHADAP INSOMNIA DAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS

Atik Setiawan Wahyuningsih<sup>1</sup>, Titih Huriah<sup>2</sup>, Novita Kurnia Sari<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Istirahat tidur mengatur insulin dan toleransi glukosa selama malam hari. Penderita diabetes sering insomnia akibat gangguan metabolisme berupa diuresis osmosis dan dehidrasi dengan manifestasi nokturia, stress, cemas, peningkatan kortisol dan penurunan GH. Kortisol mengkonversi protein menjadi glukosa. *Cognitive Behaviour Therapy Insomnia* (CBT-I) merupakan terapi insomnia non farmakologi. Penelitian ini bertujuan menganalisa pengaruh CBT-I terhadap insomnia dan gula darah, mengetahui hubungan insomnia dengan gula darah pasien diabetes mellitus di Puskesmas Balowerti Kediri.

**Metode Penelitian:** Desain penelitian *quasi experiment control time series*. Empat kali pemeriksaan sebelum dan sesudah dilaksanakan CBT-I untuk menjamin validitas interna. 43 responden dengan *simple random sampling*. Menggunakan *Insomnia Severity Index* (ISI) dan glukotes. Dianalisa dengan *uji mann-whitney, spearman's rho dan regresi linier*.

**Hasil penelitian:** Rata-rata 61 tahun, lama menderita 6,43 tahun, mayoritas perempuan, SD, tidak bekerja dan tidak berpendapatan. Pengaruh CBT-I terhadap insomnia *p-value* (0,000). Pengaruh CBT-I terhadap gula darah hari 1, 2, 3, 4 *p-value* 0,000; 0,018; 0,102; 0,011 . Hubungan insomnia dan kadar gula darah hari 1, 2, 3, 4 *p-value* 0,000; 0,039; 0,343; 0,023.

**Kesimpulan:** Ada pengaruh CBT-I terhadap insomnia, ada pengaruh CBT-I terhadap gula darah hari 1, 2, 4. Ada hubungan insomnia dan gula darah pada hari 1, 2, 4. Perawat disarankan memberikan CBT-I pada pasien diabetes yang menderita insomnia. Disarankan mempertimbangkan faktor kecemasan pada peneliti selanjutnya

Kata kunci: CBT-I, Insomnia, Gula darah, Diabetes Melitus

<sup>1</sup>Mahasiswa Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

<sup>2</sup>Dosen Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

## **COGNITIVE BEHAVIOUR THERAPY (CBT-I) TOWARDS INSOMNIA AND BLOOD SUGAR LEVELS TO PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS**

Atik Setiawan Wahyuningsih<sup>1</sup>, Titih Huriah<sup>2</sup>, Novita Kurnia Sari<sup>3</sup>

### **ABSTRACT**

**Background:** Sleep regulates insulin and glucose tolerance in the night-time. Diabetes is often with insomnia due to metabolic disorders such as osmotic diuresis and dehydration with manifestations of nocturia, stress, anxiety, increasing cortisol, decreasing GH. Cortisol converts protein into glucose. Cognitive Behaviour Therapy Insomnia (CBT-I) is treatment of insomnia non-pharmacology. Research objective is to analyze the influence of CBT-I towards insomnia and blood sugar, correlation between insomnia and blood sugar patients with diabetes mellitus in PHC Balowerti Kediri.

**Methods:** Research design used quasi-experimental control using time series. Four times before and after examination carried out CBT-I to ensure internal validity. The samples were 43 respondents using simple random sampling. Data were collected using the Insomnia Severity Index (ISI) and glukotes, then analyzed using mann-whitney test, Spearman's rho and linear regression.

**Results:** The average age of 61 years; suffering duration of 6.43 years, majority of women, elementary school, not working and no income. Influence of CBT-I towards insomnia with p-value 0.000. Influence CBT-I towards blood sugar in day 1, 2, 3, 4 with p-value (0.000); (0.018); (0.102); (0.011). Correlation between insomnia and blood sugar levels in day 1, 2, 3, 4 with p-value (0.000); (0.039); (0.343); (0.023).

**Conclusion:** There is influence of CBT-I towards insomnia, no influence of CBT-I towards blood sugar in day 1, 2, 4 days. There is correlation between insomnia and blood sugar in day 1, 2, 4. The nurse advises that giving CBT-I to patients with diabetes who suffer from insomnia. It is advisable to consider the factor of anxiety on further research.

Keywords: CBT-I, Insomnia, blood sugar, diabetes mellitus

<sup>1</sup>Student of Nursing Master, University of Muhammadiyah Yogyakarta.

<sup>2</sup>Lecturer of Graduate Program, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

<sup>3</sup>Lecturer of Graduate Program, University of Muhammadiyah Yogyakarta.

## PENDAHULUAN

Istirahat tidur merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang mendasari pemenuhan kebutuhan selanjutnya. Istirahat tidur sangat dibutuhkan manusia dalam keadaan sehat terlebih pada keadaan sakit. Menurut Cunha., *et al*, (2008) bahwa pasien diabetes melitus dapat mengalami gangguan istirahat tidur atau insomnia yang disebabkan karena gangguan metabolisme sehingga menyebabkan diuresis osmosis dan dehidrasi dengan manifestasi nokturia serta gangguan stres dan kecemasan sehingga menurunkan waktu istirahat tidur. Pada pasien diabetes melitus dengan insomnia menyebabkan kurang optimalnya manajemen pengobatan diabetes melitus.

Badan kesehatan dunia (WHO) memperkirakan pada tahun 2030 penyandang diabetes (DM) di Indonesia sebanyak 21,3 juta jiwa. Kondisi ini membuat Indonesia menduduki peringkat keempat setelah Amerika Serikat, China, dan India. Terdapat 347 juta jiwa di dunia menderita diabetes melitus, pada tahun 2012 diperkirakan 1,5 juta meninggal dunia disebabkan oleh diabetes melitus dan kurang lebih 80% dari kematian tersebut terjadi pada negara yang

berpenghasilan menengah ke bawah atau negara yang berkembang (WHO, 2014).

Berdasarkan penelitian oleh Tarihoran., dkk, 2015 tentang hubungan kualitas tidur dan kadar gula darah pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2 memberikan data bahwa dari 18 responden dengan insomnia, terdapat 13 responden yang gula darahnya tidak normal (72,2 %) dengan masalah kesulitan memulai tidur sebagai akibat ketegangan otot. Berdasarkan penilaian insomnia dengan menggunakan ISI (*Insomnia Severity Index*) pada bulan Desember 2015 bahwa dari 19 pasien diabetes melitus yang dirawat di RS Banyumas 15 pasien mengalami insomnia dan gula darah tetap meningkat meskipun mendapatkan terapi penurunan gula darah. Studi pendahuluan yang dilakukan di Puskesmas Balowerti Kediri bulan Februari 2016 ditemukan data bahwa dari 5 pasien diabetes melitus terdapat 3 pasien mengalami insomnia.

Istirahat tidur dan irama sirkadian berperan mengatur produksi insulin, sensitifitas insulin, penggunaan glukosa dan toleransi glukosa selama malam hari (IP & Mokhlesi, 2009). Pada saat seseorang yang mengalami insomnia maka terjadi hambatan pelepasan hormon pertumbuhan dan terjadi pengeluaran kortisol

yang berlebihan. Sedangkan salah satu peran kortisol adalah mengkonversi protein menjadi glukosa untuk meningkatkan kadar gula darah. Sehingga pemenuhan istirahat tidur merupakan salah satu komponen yang harus diselesaikan pada klien dengan diabetes melitus.

Ada berbagai macam penatalaksanaan pasien dengan insomnia mulai dari pendekatan personal antara pasien dengan dokter, konseling, psikoterapi, *sleep hygiene*, terapi kombinasi bahkan dengan farmakologi (Japardi, 2002). Perlu dipahami bahwa penggunaan obat-obatan untuk meningkatkan kemampuan tidur hampir semuanya mengandung komponen hipnotik yang bekerja menekan susunan syaraf pusat yaitu ARAS (*Activity Reticular Activating System*) yang dipaksakan dari kondisi fisiologi tubuh. Obat-obatan jenis ini mempunyai waktu paruh *long acting* sehingga akan mengganggu aktivitas pada hari selanjutnya (Japardi, 2002).

Terapi kombinasi dengan menggabungkan terapi non farmakologi untuk mengatasi insomnia lebih dikenal dengan terapi *Cognitive Behaviour Therapy Insomnia* (CBT-I). CBT-I merupakan terapi jangka pendek dengan pendekatan multi komponen yang terdiri dari *sleep retraction*, kontrol stimulus, terapi kognitif,

*sleep hygiene* dan relaksasi (Sieberen.,*et al*, 2012). Pigeon.,*et al*, (2012) menambahkan fototerapi sebagai komponen CBT-I namun fototerapi dan *sleep retraction* mempunyai kelemahan dan dapat menyebabkan masalah lebih lanjut. CBT-I adalah salah satu terapi insomnia yang lebih efektif dibandingkan dengan tehnik yang lain (Gooneratne & Vitiello, 2014).

Pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa CBT-I memberikan kontribusi yang bermakna terhadap penyelesaian insomnia. Penelitian yang dilakukan oleh Perfect and Elkins (2010) mengenai pengaruh CBT-I untuk menangani masalah tidur pada remaja dengan diabetes melitus memberikan gambaran bahwa CBT-I dapat membantu mengatasi insomnia yang berupa kesulitan memulai tidur dan mempertahankan tidur. Kombinasi CBT-I yang digunakan oleh Perfect and Elkins (2010) berupa pemberian edukasi mengenai insomnia, *sleep hygiene*, *control stimulus therapy* dan *hypnotic therapy*. *Hypnotic therapy* yang diterapkan dengan membayangkan hal-hal yang menyenangkan yang dapat membuat seseorang itu menjadi rilek sehingga menghilangkan ketegangan otot. Perfect & Elkin, (2010) juga mengatakan tidak semua orang mampu melaksanakan tindakan *hypnotic therapy* sehingga perlu penanganan

khusus bahkan pada kasus tertentu *hypnotic therapy* menjadi kontra indikasi. Pada kasus kejiwaan tidak dianjurkan diberikan *hypnotic therapy* karena beresiko memicu kembalinya gejala (Gooneratne & Vitiello, 2014; Pigeon, 2010). Gooneratne & Vitiello (2014) mengatakan bahwa pemilihan multi komponen dalam terapi CBT-I disesuaikan dengan kondisi pasien.

Dari masalah yang diuraikan diatas maka peneliti mempunyai keinginan untuk memberikan gambaran solusi mengenai CBT-I tanpa *hypnotic therapy* terhadap gula darah pada pasien diabetes melitus. Pemberian kombinasi CBT-I pada penelitian ini disesuaikan dengan kombinasi yang direkomendasikan pasien diabetes melitus dan insomnia khususnya pada usia dewasa lanjut. Tehnik pengambilan data juga dilakukan berulang untuk memberikan data yang lebih bermakna karena hasil gula darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, sehingga dalam penelitian ini menggunakan *time series* untuk mendapatkan data yang lebih akurat. Tehnik pengambilan data dilaksanakan 4 kali berturut-turut sebelum dilakukan CBT-I dan 4 kali berturut-turut sesudah CBT-I. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah ada pengaruh CBT-I terhadap insomnia dan

kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Balowerti Kediri

Istirahat tidur dan irama sirkadian berperan dalam mengatur produksi insulin, sensitivitas insulin, penggunaan glukosa dan juga toleransi glukosa selama malam hari (Cauter., *et a.*, rev 1997). Selama periode pembatasan istirahat tidur ditemukan hasil yang signifikan terhadap gangguan toleransi glukosa yang diukur dengan menggunakan tes toleransi glukosa intravena [IVGTT]), dan pengurangan respon insulin terhadap glukosa secara signifikan dibandingkan dengan pemenuhan istirahat tidur yang cukup. Sensitivitas insulin juga berkurang ( $5,41$  vs  $6,73 \times 104 / \text{min} / \mu\text{U} / \text{mL}$ ). Insulin respon glukosa dan insulin kepekaan juga menurun pada pembatasan istirahat tidur. Studi lain pada orang dewasa muda yang sehat menunjukkan bahwa penurunan SWS (*Slow-Wave Sleep*) pada pengurangan waktu istirahat tidur total mengakibatkan sensitivitas insulin menurun, mengurangi toleransi glukosa dan peningkatan risiko diabetes tipe 2. Insomnia dapat menyebabkan gangguan toleransi glukosa, penurunan pemanfaatan glukosa otak, perubahan dalam keseimbangan sympathovagal, peningkatan kortisol malam

hari dan penurunan sekresi GH serta memicu proses proinflamasi (Cauter, 2008; Stuart & Sundeen, 1998; Taub, 2008).

Manifestasi gangguan istirahat tidur pada penderita diabetes melitus adalah sebagai berikut:

1) Nocturia

Nocturia adalah kondisi insomnia yang disebabkan karena adanya dorongan untuk berkemih pada malam hari yang terjadi dua kali atau lebih tiap malam. Nocturia menyebabkan penderita diabetes melitus mengalami gangguan onset tidur dan sulit mempertahankan tidur (Surani *et al*, 2015).

2) Hipoglikemia nocturnal

Hipoglikemia nocturnal adalah rendahnya kadar gula darah penderita diabetes pada malam hari yang menyebabkan rendahnya kualitas tidur. Kondisi seperti ini akibat dari sensitifitas insulin paling tinggi terjadi pada malam hari sehingga pemberian terapi farmakologi memiliki peranan dalam penurunan kadar gula darah pada malam hari yang dapat memperburuk kondisi insomnia (Surani, *et al*, 2015).

3) Sindroma kaki gelisah

Sindroma kaki gelisah merupakan insomnia yang terjadi akibat perubahan neurosensori (Surani, *et al*, 2015). Sindroma kaki gelisah ditandai oleh rasa sensasi kaku pada kaki yang terjadi sebelum onset tidur (Japardi, 2002).

Sindroma kaki gelisah sering terjadi pada penderita diabetes melitus yang berkenaan dengan neuropati perifer yang menyebabkan insomnia dengan manifestasi kualitas tidur yang buruk, latensi tidur yang lama, tidak mampu mempertahankan tidur dan disfungsi pada siang hari (Surani, *et al*, 2015).

4) *Obstruktif Sleep Apnea* (OSA)

*Obstruktif Sleep Apnea* adalah insomnia secara komplek yang ditandai dengan episode berulang berupa obstruksi faring selama tidur, hipoksia intermiten, arosal yang menyebabkan kesulitan memulai tidur, berkurangnya waktu tidur dan hipersomnolen pada siang hari (Surani, *et al*, 2015). Obesitas dan DM tipe 2 yang disebabkan karena perubahan gaya hidup beresiko mengalami OSA, hal ini dikaitkan dengan resistensi insulin dan intoleransi glukosa pada penderita diabetes melitus. Pada seseorang yang mengalami resistensi

insulin maka akan menyebabkan hipoksia intermiten kronis sehingga ada usaha untuk menggerakkan dada sebagai kompensasi pemenuhan oksigen (Surani.,*et al*, 2015).

Penatalaksanaan yang diberikan kepada pasien insomnia disesuaikan dengan penyebab dan onset gangguan istirahat tidur yang dialami oleh pasien. Teknik penatalaksanaan insomnia dapat dilakukan dengan cara yaitu dengan terapi farmakologi dan terapi nonfarmakologi (Gooneratne.,*et al*, 2014; Pigeon., *et al*, 2010; Rodin., *et al*, 2008). Pengobatan farmakologi dengan memberikan obat yang mengandung hypnotis, pengobatan nonfarmakologi dengan memberikan intervensi yang disebut dengan CBT-I dan pengobatan dengan mengkombinasikan farmakologi dengan CBT-I (Gooneratne., *et al*, 2014; Rodin., *et al*, 2008). Pigeon., *et al*, (2010) menambahkan fototerapi sebagai salah satu terapi untuk mengatasi gangguan istirahat tidur.

CBT-I merupakan kegiatan perencanaan untuk meningkatkan fungsi pengetahuan, bagian kedua dari CBT-I berfokus pada pola pemikiran disfungsional, memungkinkan pasien untuk mengenali tantangan dan menyesuaikan pikiran-pikiran negatif untuk diubah secara positif (Sieberen.,*et al*, 2012; Tovote.,*et al*,

2013). CBT-I dapat diberikan pada pasien gangguan istirahat tidur akut dengan kombinasi farmakologi namun lebih difokuskan insomnia kronis. Intervensi CBT-I individu dapat disampaikan sebagai mono-terapi artinya tanpa menggunakan farmakologi. Multi-komponen CBT-I adalah pendekatan yang terbaik untuk pengobatan gangguan tidur. (Gooneratne & Vitiello, 2014; Sieberen.,*et al*, 2012).

Multi komponen pada CBT-I adalah pendidikan *sleep hygiene*, kontrol stimulus, pembatasan tidur, terapi kognitif dan latihan relaksasi yang terbukti efektif mengatasi insomnia (McCurry., *et al*, 2007; Rodin., *et al*, 2008; Siebern., *et al*, 2012; William., *et a*, 2013).

## **METODA PENELITIAN**

Desain penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan *control time series pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes melitus yang rutin periksa di puskesmas balowerti Kediri yang sejumlah 79 pasien. Setelah dilakukan *scening* awal didapatkan 65 pasien mengalami insomnia. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah responden berusia 46-75 tahun, tinggal dengan anggota keluarga lain, tidak bekerja dimalam hari, tidak mengkonsumsi obat tidur dan bersedia menjadi responden sedangkan kriteria

eksklusi terdiri dari responden tidak hadir 100% selama proses penelitian. Pengambilan sampel dengan *simple random sampling* dengan penambahan 10 % disapatkan jumlah sampel 43 responden ( 21 intervensi, 22 kontrol), terdapat satu responden *drop out* selama penelitian.

Data dikumpulkan menggunakan *Insomnia Severity Index* (ISI) yang terdiri dari 7 item pertanyaan untuk mengetahui kondisi insomnia 1 minggu terakhir. Pemeriksaan gula darah dengan menggunakan *glukotest* yang diperiksa 2 jam setelah responden mengkonsumsi makanan sebesar 750 gr yang disediakan peneliti. Pemeriksaan insomnia dan kadar gula darah diperiksa 4 kali sebelum CBT-I dan 4 kali setelah satu minggu responden mempraktekkan materi CBT-I. CBT-I dilaksanakan 4 sesi selama 4 hari yang terdiri dari psikoedukasi, *sleep diary*, demonstrasi relaksasi dan terapi kognitif.

## HASIL PENELITIAN

### 1. Karakteristik responden

Tabel 1 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Lama Menderita DM pada Pasien Diabetes Melitus yang menderita Insomnia di Puskesmas Balowerti Kediri

Variabel	Kelompok Intervensi (n=21)	Kelompok Kontrol (n=22)
Usia		
Mean	61,10	56,57
SD	9,407	6,638
Min – Mak	43 – 76	43 – 73
Lama menderita DM		
Mean	6,43	6,33
SD	7,606	5,063
Min – Mak	1 – 35	1-20

Sumber: data primer

Tabel 1 menjelaskan karakteristik usia pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol didapatkan rata-rata 61,10 tahun dan 56,57. Karakteristik lamanya menderita DM pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol didapatkan rata-rata 6,43 tahun dan 6,33 tahun.

Tabel 2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan dan Pendapatan Pasien Diabetes Melitus yang menderita Insomnia di Puskesmas Balowerti

Variabel	Kelompok intervensi		Kelompok Kontrol	
	F	%	F	%
Jenis kelamin				
Laki-laki	5	23,8	6	27,2
Perempuan	16	76,2	16	72,7
Pendidikan				
SD	8	38,1	10	45,4
SMP	7	33,3	7	31,8
SMA	4	19,0	4	18,2
D3/S1/S2 dst	2	9,5	1	4,5
Pekerjaan				
Swasta	3	14,3	8	40,9
Wiraswasta	8	38,1	4	18,2
Pensiunan	1	4,8	0	0
Tidak bekerja	9	42,9	10	45,4
Pendapatan				
Rp.0	9	42,9	10	45,4
< Rp 1.200.000	8	38,0	7	36,3
≥ Rp 1.200.000	4	14,3	5	22,7

Sumber: data pribadi

Tabel 4.2 Menunjukkan jenis kelamin pada kelompok kontrol sebagian besar perempuan sebanyak 16 orang (72,7%), berpendidikan SD sebanyak 10 responden

(45,4%), responden yang tidak bekerja dan tidak berpendapatan sebanyak 10 responden (45,4%). Kelompok intervensi sebagian besar perempuan sebanyak 16 orang (76,2%), berpendidikan SD sebanyak 8 responden (38,1%), responden yang tidak bekerja dan tidak berpendapatan sebanyak 9 responden.

## 2. Pengaruh CBT-I terhadap insomnia

Tabel 3 Hasil Uji Beda Skor Insomnia pada Hari 1-4 pada Kelompok Kontrol dan Intervensi Sebelum dan Sesudah dilakukan CBT-I di Puskesmas Balowerti Kediri

Waktu pemeriksaan	Delta kontrol	Delta intervensi	Hasil uji <i>Mann-Whitney</i>	Sig
Hari 1	1	-13.1	-5,106	0.000
Hari 2	1	-13.1	-5,106	0.000
Hari 3	1	-13.1	-5,106	0.000
Hari 4	1	-13.1	-5,106	0.000

\* $p < 0,05$  based on *Mann-Whitney*

Hasil uji nonparametrik dengan *Mann-Whitney* terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan CBT-I dengan *p-value* 0,000 pada hari pertama, 0,018 pada hari kedua, 0,011 pada hari keempat ( $< 0,05$ ) artinya ada perbedaan yang signifikan kadar gula darah pada kelompok intervensi dan kontrol hari 1, 2 dan 4 sebelum dan sesudah dilakukan tindakan CBT-I. Tidak ada perbedaan yang signifikan kadar gula darah pada hari ketiga

pada kontrol dan intervensi dengan *p-value* 0,102.

## 3. Pengaruh CBT-I terhadap kadar gula darah

Tabel 4 Distribusi Hasil Uji Beda Kadar Gula Darah pada Hari 1-4 pada Kelompok Kontrol dan Intervensi Sebelum dan Sesudah dilakukan CBT-I di Puskesmas Balowerti Kediri

Waktu	Delta kontrol	Delta intervensi	Hasil uji <i>Mann-Whitney</i>	Sig
Hari 1	5.23	-54.71	-3.749	0.000
Hari 2	11.67	-27.90	-2.365	0.018
Hari 3	0	-13.71	-1.636	0.102
Hari 4	13.19	-27.33	-2.529	0.011

\* $p < 0,05$  based on *Mann-Whitney*

Hasil uji nonparametrik dengan *Mann-Whitney* terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan tindakan CBT-I dengan *p-value* pada hari pertama, kedua dan keempat sebesar 0,000; 0,018 dan 0,011 artinya ada perbedaan yang signifikan kadar gula darah pada kelompok intervensi dan kontrol hari pertama, kedua dan keempat sebelum dan sesudah dilakukan tindakan CBT-I. Pada hari ketiga sebelum dan sesudah dilaksanakan CBT-I didapatkan *p-value* 0,102 ( $> 0,05$ ) artinya tidak ada perbedaan yang signifikan kadar gula darah pada hari ketiga pada kontrol dan intervensi.

## 4. Hubungan Insomnia dengan kadar gula darah

Tabel 5 Hubungan Insomnia dan Kadar Gula Darah pada Kelompok Kontrol dan Intervensi di Puskesmas Balowerti Kediri.

Variabel	Rerata	SD	r	p-value
Hari pertama				
Δ Insomnia	-6,21	9,01	0,539	0,000
Δ Gula Darah	-24,73	70,33		
Hari kedua				
Δ Insomnia	-6,21	9,01	0,320	0,039
Δ Gula Darah	-8,11	69,00		
Hari ketiga				
Δ Insomnia	-6,21	9,01	0,150	0,343
Δ Gula Darah	-6,85	68,09		
Hari keempat				
Δ Insomnia	-6,21	9,01	0,350	0,023
Δ Gula Darah	-7,07	63,23		

\* $p < 0.05$  based on Spearman's rho

Hasil uji korelasi nonparametrik dengan menggunakan Spearman's rho menunjukkan nilai  $p$ -value pada hari 1,2,3,4 sebesar 0,000; 0,039; 0,343 dan 0,023 artinya ada hubungan yang signifikan skor insomnia dan kadar gula darah pada kelompok kontrol dan intervensi sebelum dan sesudah dilakukan tindakan CBT-I pada hari pertama, kedua dan keempat namun tidak ada hubungan pada hari ketiga. Kekuatan hubungan yang kuat sebesar 0,539 pada hari pertama, kekuatan hubungan yang cukup pada hari kedua dan keempat yaitu sebesar 0,320 dan 0,350. Arah hubungan positif yaitu semakin tinggi skor insomnia maka semakin tinggi kadar gula darah sebelum dan sesudah dilaksanakan

CBT-I pada kelompok kontrol dan intervensi.

## PEMBAHASAN

### Pengaruh CBT-I terhadap Insomnia

Pada penelitian ini terbukti bahwa CBT-I berpengaruh terhadap penurunan insomnia. Hal ini terbukti bahwa pada kelompok control terjadi peningkatan 1 skor insomnia sedangkan kelompok intervensi terjadi penurunan 13 skor insomnia. Perbedaan skor insomnia sebelum dan sesudah dilakukan CBT-I dengan  $p$ -value 0,000 pada hasil uji *Man withney*.

Berdasarkan beberapa penelitian menyatakan bahwa CBT-I secara signifikan mampu menurunkan skor insomnia yang (Gooneratne & Vitiello, 2014; McCurry, et al., 2007; Rodin, et al., 2008; Siebern, et al., 2012; Tovote, et al., 2013 dan William, et al., 2013). Multi komponen yang tercakup dalam CBT-I adalah pendidikan *sleep hygiene*, kontrol stimulus, pembatasan tidur, terapi kognitif dan latihan relaksasi (McCurry, et al., 2007; Rodin, et al., 2008; Siebern, et al., 2012; William, et al., 2013).

Dari hasil rekap *sleep diary* yang diisi responden selama tujuh hari didapatkan data bahwa mayoritas responden berusaha mematuhi *stimulus control therapy*, *sleep hygiene*, *relaxation* dan *cognitive behavior therapy*. Hal ini terlihat dari *sleep*

*diary* bahwa responden meninggalkan tempat tidur setelah 15 menit terjaga sehingga responden sangat memanfaatkan tempat tidur untuk mendapatkan tidur yang berkualitas. Mayoritas responden menghindari tembakau, alkohol, kopi, makanan dalam porsi besar serta menghindari olah raga berat 4 jam sebelum tidur dan mereka berusaha membersihkan kamar tidur supaya nyaman dan mendapatkan kualitas tidur.

Mayoritas responden melaksanakan relaksasi tiga kali dalam sehari yaitu setelah bangun tidur, siang hari dan malam sebelum tidur bahkan melaksanakan ulang segera setelah terbangun di malam hari. Penggunaan buku harian tidur (*sleep log*) memungkinkan klien dapat mengamati perkembangan kualitas tidur tiap hari. Selama diberikan CBT-I responden beserta peneliti melakukan diskusi terhadap kemajuan yang diperoleh tiap hari. Saling tukar pengalamam responden mengenai praktek CBT-I dan manfaatnya akan mempengaruhi responden lain untuk melakukan hal yang sama dan membuktikannya.

*Stimulus control therapy* mengharapakan seseorang untuk menghindari waktu terjaga ditempat tidur dan segera beranjak keluar dari tempat tidur bila terjaga lebih dari 15 menit. Hal ini sesuai pendapat Siebern., *et al*, (2012) bahwa

*Stimulus control therapy* memungkinkan seseorang sangat menghargai tempat tidur dan akan berusaha memanfaatkan tempat tidur untuk segera mendapatkan istirahat tidur yang berkualitas.

*Sleep hygiene* adalah menjaga lingkungan yang kondusif untuk istirahat tidur, menghindari tembakau, alkohol, kopi, makan porsi besar dan olahraga berat selama beberapa jam sebelum istirahat tidur. Menjaga lingkungan yang kondusif dengan menjaga kebersihan tempat tidur akan meningkatkan kenyamanan selama tidur sehingga menurunkan skor insomnia. Menghindari merokok, alkohol dan nikotin dapat meningkatkan kualitas tidur karena rokok dan alkohol yang terbawa dalam aliran darah dapat menyebabkan sumbatan aliran darah sehingga meningkatkan denyut jantung 20 kali dibandingkan pada seseorang yang tidak merokok karena nikotin bersifat neurostimulator (Mass, 2011).

Menghindari kafein dapat menurunkan skor insomnia karena kafein dapat menyebabkan gangguan aktivitas ARAS yang berakibat meningkatnya aktivitas kortek yang berujung naiknya *wakefulness* dan *sleep latency* yaitu suatu kondisi yang menyebabkan seseorang sulit memulai tidur (Felle, 2002; Glade, 2010). Hal ini

juga sesuai penelitian yang dilakukan oleh Purdiani (2014) bahwa dari 120 responden terdapat 64 responden yang mengalami gangguan tidur. Pada responden yang menghindari kafein awalnya mengalami kesulitan memulai tidur menyebabkan peningkatan kemampuan istirahat tidur sebagai akibat berkurangnya *sleep latency*.

Menghindari makan dalam porsi besar sebelum tidur dapat menurunkan skor insomnia karena makan dalam porsi besar 3 jam sebelum tidur menyebabkan gangguan aktivitas lambung serta proses absorpsi menjadi lambat dan tidak maksimal sehingga mengakibatkan rasa tidak nyaman di abdomen berupa rasa penuh. Beberapa penelitian mengemukakan bahwa makan dalam porsi besar sebelum tidur menyebabkan penurunan kualitas tidur (Rodin., *et al*, 2008; Siebern., *et al*, 2012).

Olah raga berat sebelum tidur dapat meningkatkan insomnia karena melakukan olahraga berat pada malam hari tubuh akan melepaskan adrenalin dan nonadrenalin. Dua stimulan dalam tubuh ini dapat meningkatkan denyut jantung dan suhu tubuh, sehingga pada tingkat ini dapat menyebabkan orang lebih waspada dan terjaga (Youngsted, 2008). Durasi olah raga berat > 50 menit dilakukan 2-3 jam

sebelum tidur dan tingkat insomnia berbanding lurus. Hal ini dibuktikan dari penelitian Sudibyo (2010) bahwa didapatkan hasil semakin tinggi durasi bermain akan meningkatkan resiko insomnia. Pada responden menghindari melakukan olah raga berat sehingga adanya relaksasi otot yang memudahkan untuk mendapatkan kualitas tidur.

Pada responden yang melaksanakan relaksasi mengalami penurunan skor insomnia. Hal ini sesuai dengan pendapat Siebern., *et al* (2012) & William (2012) bahwa tujuan dari relaksasi adalah untuk mengurangi ketegangan fisiologis dan kognitif pada pasien yang mengalami gangguan istirahat tidur. Proses relaksasi meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis yang berfungsi menurunkan ketegangan otot, menurunkan aktivitas jantung dan pernafasan yang menimbulkan efek rilek serta menghilangkan kecemasan (Lichstein , 1993 & Purwanto, 2008) . Hal ini juga disampaikan oleh Austaryani & Widodo (2010) dalam penelitian Safitri., dkk (2014) bahwa relaksasi dapat menurunkan denyut nadi, tekanan darah, mengurangi suhu tubuh, mengurangi keringat dan mengurangi frekuensi pernafasan yang menimbulkan efek rileks. Dalam penelitian Safitri., dkk (2014) juga menyatakan bahwa

relaksasi berpengaruh terhadap peningkatan kualitas tidur responden.

Setelah dilakukan *cognitive therapy* pada responden mengalami penurunan skor insomnia. Hal ini sebagai akibat perubahan keyakinan yang dimiliki responden setelah mendapatkan materi dan meyakini perubahan tiap harinya. Kemajuan kemampuan tidur akan mengubah *self-fulfilling* dan menjadi evaluasi diri untuk memotivasi melaksanakan CBT-I. Beberapa peneliti mengemukakan bahwa pada penderita insomnia memiliki pikiran dan keyakinan yang negatif tentang kondisi dan konsekuensi keadaan mereka sehingga perlu dilakukan perubahan dan keyakinan untuk menghilangkan *self fulfilling* (Gooneratne & Vitiello, 2014; Pigeon, 2010; Siebern., *et al*, 2012).

Kemajuan kesehatan dipengaruhi oleh *expectancy value* dan *social cognitive theory*. *Expectancy value* artinya seseorang akan mulai bertindak melakukan perubahan dengan alasan hasil tindakan bersifat positif dan pengambilan tindakan menyempurnakan hasil yang diinginkan. *Social cognitive theory* artinya keberhasilan kemajuan kesehatan dipengaruhi oleh lingkungan, manusia, dan perilaku yang saling mempengaruhi (Pender, 2011).

## **Pengaruh CBT-I terhadap Kadar Gula Darah**

Pada penelitian ini terbukti bahwa CBT-I berpengaruh terhadap kadar gula darah. Hal ini terbukti bahwa pada kelompok kontrol terjadi peningkatan kadar gula darah dan kelompok intervensi terjadi penurunan kadar gula darah setelah dilakukan CBT-I pada hari pertama, kedua dan keempat. Terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan CBT-I pada kelompok kontrol dan intervensi pada hari pertama, kedua dan keempat dengan *p-value* 0,000, 0,018 dan 0,011 dengan uji *mann-witbney* yang berarti bahwa CBT-I bermakna mempengaruhi kadar gula darah pada hari pertama, kedua dan keempat.

Insomnia dapat menyebabkan gangguan toleransi glukosa, penurunan pemanfaatan glukosa otak, perubahan dalam keseimbangan *sympathovagal*, peningkatan kortisol malam hari dan penurunan sekresi GH (Cauter, 2008; Stuart & Sundeen, 1998; Taub 2008). Istirahat tidur dan irama sirkadian berperan dalam mengatur produksi insulin, sensitivitas insulin, penggunaan glukosa dan juga toleransi glukosa selama malam hari (Cauter., *et al.*, rev 1997). Pemenuhan istirahat tidur mengakibatkan kerja kelenjar tiroid menurun di malam hari,

sedangkan fungsi kelenjar tiroid adalah menguraikan glikogen menjadi glukosa sehingga menyebabkan kadar gula darah meningkat. Pemenuhan istirahat tidur mampu menurunkan kadar gula darah penderita diabetes mellitus.

CBT-I berpengaruh langsung terhadap penurunan insomnia sedangkan gula darah adalah efek samping dari manajemen insomnia. Faktor peningkatan gula darah tidak hanya dipengaruhi oleh insomnia saja. Hal ini diperlihatkan responden pada hari ketiga tidak ada perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan CBT-I. Hawari (2002) menyatakan bahwa penderita diabetes melitus umumnya mengalami rasa cemas dikarenakan kadar gula darah dapat sewaktu-waktu meningkat tanpa penyebab yang jelas. Kondisi yang sama disampaikan oleh Perfect & Elkins (2010) bahwa penderita diabetes melitus cenderung mengalami stres yang akan mengganggu siklus istirahat tidurnya sehingga menyebabkan ketidakefektifan manajemen diabetes melitus.

Selama intervensi selama tujuh hari, peneliti dengan dua asisten kunjungan rumah ke responden di pagi hari untuk memastikan pelaksanaan intervensi dan pengisian buku

harian insomnia. Setelah pelaksanaan intervensi dan dilaksanakan pemeriksaan gula darah post CBT-I tidak ada kunjungan rumah dan tidak ada pemantauan terhadap kesinambungan pelaksanaan CBT-I yang mempengaruhi kepatuhan responden terhadap kesinambungan intervensi. Kepatuhan penderita dipengaruhi oleh faktor interna dan faktor eksterna. Faktor eksterna terdiri dari dukungan tenaga kesehatan atau keluarga sedangkan faktor interna adalah personal individu (Darusman, 2009). Notoatmojo (2003) mengemukakan bahwa seseorang yang mempunyai tingkat pendidikan tinggi akan memberikan respon yang lebih rasional dan juga dalam motivasi dirinya sendiri dan lebih berpotensi daripada mereka yang berpendidikan lebih rendah atau sedang. Mayoritas responden berpendidikan SD sehingga perlu bantuan keluarga atau tenaga kesehatan dalam keberhasilan kepatuhan pengobatan.

### **Hubungan Insomnia terhadap Kadar Gula Darah**

Pada penelitian ini terbukti bahwa ada hubungan antara insomnia dengan kadar gula darah. Pada responden yang terpenuhi kebutuhan tidur akan mampu mengontrol kadar gula darah dalam kondisi normal begitu juga

pada responden dengan kadar gula darah normal akan terhindar dari insomnia. Pada seseorang yang terhindar dari insomnia maka tidak ada kesempatan kortisol untuk mengkonversi glukosa di malam hari sehingga kadar gula darah tidak akan meningkat. Pada seseorang yang gula darahnya normal maka akan terhindar dari diuresis osmosis yang berdampak pada berkurangnya nocturia sehingga kualitas tidur meningkat.

Berdasarkan penelitian Rodin., *et al* (2008) epidemiologi insomnia lebih sering pada orang dewasa dan meningkat dengan bertambahnya usia, jenis kelamin perempuan, gangguan komorbiditas, jenis pekerjaan dengan pengaturan *shift*, pengangguran dan sosial ekonomi rendah. Selain itu cemas, gangguan jiwa dan adanya nyeri juga memicu gangguan istirahat tidur. Hawari (2006) menyatakan bahwa mekanisme terjadinya cemas yaitu psiko neuro-immunologi atau psiko-neuro-endokrinolog. Stresor psikologis yang menyebabkan cemas adalah perkawinan, orang tua, antar pribadi, pekerjaan, lingkungan, keuangan, hukum, perkembangan, penyakit fisik, faktor keluarga, dan trauma. Akan tetapi tidak semua orang yang mengalami stressor psikososial akan mengalami gangguan cemas hal ini tergantung pada struktur perkembangan

kepribadian diri seseorang tersebut yaitu usia, tingkat pendidikan, pengalaman, jenis kelamin, dukungan sosial dari keluarga, teman, dan masyarakat.

Pada responden terjadi penurunan dan peningkatan gula darah hal ini disebabkan ada faktor lain yang menyebabkan kadar gula darah responden meningkat yaitu kecemasan. Pada saat kecemasan meningkat maka akan meningkatkan kadar adrenalin yang mampu meningkatkan neurosensori sehingga terjadi ketegangan otot dan peningkatan kadar gula darah.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh CBT-I terhadap insomnia, ada pengaruh CBT-I terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus yang mengalami insomnia pada hari pertama, kedua, ke empat namun tidak berpengaruh pada hari ketiga. Ada hubungan antara insomnia dan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Baloweri Kediri pada hari pertama, kedua dan ke empat namun tidak pada hari ketiga.

Tidak ada hubungan karakteristik responden usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, pendapatan dan lama menderita diabetes mellitus dengan insomnia dan kadar gula darah pada

pasien diabetes mellitus yang menderita insomnia di Puskesmas Balowerti Kediri

## SARAN

### 1. Untuk pasien

Hasil penelitian dapat digunakan pasien untuk meningkatkan kualitas manajemen diabetes dengan tetap melaksanakan empat pilar pengobatan diabetes melitus.

### 2. Untuk tenaga keperawatan

Tenaga keperawatan dapat memberikan tambahan informasi melalui edukasi kepada pasien diabetes mellitus bahwa CBT-I mampu membantu meningkatkan manajemen diabetes mellitus dengan tidak mengesampingkan empat pilar pengobatan diabetes melitus

### 3. Untuk Institusi Pelayanan Keperawatan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu panduan dalam memberikan tambahan intervensi keperawatan untuk menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus yang mengalami insomnia.

### 4. Untuk Perkembangan Ilmu Keperawatan

Hasil dalam penelitian ini dapat dipertimbangkan sebagai salah satu terapi komplementer khususnya pada penderita diabetes melitus yang mengalami insomnia.

### 5. Untuk Peneliti Selanjutnya

- a. Peneliti yang akan datang perlu penapisan tingkat kecemasan pada kriteria sampel atau melakukan intervensi tambahan untuk menghilangkan kecemasan.
- b. Diharapkan peneliti selanjutnya mampu melakukan modifikasi instrumen penelitian (*sleep diary*) dengan satu metode yang sama yaitu teknik pengisian instrumen dengan centang ( $\surd$ ) untuk seluruh komponen sehingga memudahkan pasien dalam pengisian instrumen penelitian.
- c. Dalam pemilihan kelompok kontrol dan kelompok intervensi dalam penelitian selanjutnya diharapkan lebih bersifat random untuk mengurangi unsur bias dalam hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmadi. (2008). *Teknik Prosedural Keperawatan: Konsep dan Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien*. Jakarta: Salemba
- Cauter, V., Spiegel, K., Tasali, E and Leproult, R. (2008). Metabolic consequences of sleep and sleep loss. Department of Medicine, University of Chicago, Chicago, IL, USA. NSERM/UCBL – U628, Physiologie intégrée du système d'éveil, Département de Médecine. Expérimentale, Faculté de Médecine, Université Claude Bernard Lyon 1, 69373 Lyon Cedex 08, France. *Sleep Med.* 2008 September; 9(01): S23–S28. doi:10.1016/S1389-9457(08)70013-3.

- D'Adamo, E., & Caprio, S. (2011). Type 2 Diabetes in Youth: Epidemiology and Pathophysiology. *Diabetes Care*, 34, S161-S165.
- Darusman. (2009). Perbedaan Perilaku Pasien Diabetes Mellitus Pria dan Wanita dalam Mematuhi Pelaksanaan Diet. *Kedokteran Masyarakat* Vol. 25 No. 1. Maret 2009.
- David, B.A., Mark, A., George, L.B., David, E.B., Andrea, R.H., Sue, K., Ake, L., Boyd, E.M., David, M.N. (2011). Guidelines and Recommendation for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Melitus. *Care.diabetesjournal*. Volume 34: e61-e99.
- Dharma, K. (2011). *Metodologi Penelitian Keperawatan. Panduan melaksanakan dan menerapkan hasil penelitian*. Jakarta: Trans Info Media
- Ebrahim, L.O., Howard, R.S., Kopelman, M.D., Sharief, M.K & William, A.J. (2002). The hypocretin/orexin system. *Journal of royal society of medicine*. 95(5), 227-230
- Emas, E.B., Sternfeld, B., Kelsey, J.L. (2000). Relation of demographic and lifestyle factors to symptoms in a multi-racial/ethnic population of woman 40-45 years of age. *Am J Epidemiol*. 2000; 152: 463-473
- Endang, L. (2001). *Insomnia. Gangguan sulit istirahat tidur*. Yogyakarta: Kanisius
- Esayas, H.H., Hiroshi, Y., Leo, K & Atsuka, A. (2013). Difference by sex in the prevalence of diabetes mellitus, impaired glucose tolerance in sub-saharan. Africa: systematic review and meta-analysis. *Department of Public Health and Health System, Nagoya University School of Medicine*. doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.12.113415>
- Gooneratne, N.S., and Vitiello, M.V. (2014). Sleep In Older Adults: Normative Changes, Sleep Disorder, and Treatment Options. *Clin Geriatr Med*: 30(3): 591-627. doi:10.1016/j.ejer.2014.04.007.
- Gunawan.(2001). *Insomnia*. Yogyakarta: Kanisius
- Harvey, J.N. (2015). Psycosocial intervention for the diabetic patient. *Diabetes. Metabolic syndrome & Obesity: Target and therapy. Dovepres.* 8, 29-43. <http://doi.org/10.2147/DMSO.S44352>
- Japardi, I. (2002). Gangguan Istirahat tidur. *Digital library: Fakultas Kedokteran Bagian Bedah Universitas Sumatra Utara*.
- Juddith., Julie, T.S., Elizabeth, V.W. (2010). Managing Sleep Disorder In The Elderly. *Nurse Practitioner*, Volume 35. Issue 5.P.30-37.
- Knutson, K.L., Ryden, A.M., Mander, B.A., & Cauter, E. V. (2006). Role of Sleep Duration and Quality in The Risk and Severity of Type 2 Diabetes Mellitus. *Arch Intern Med*, 166:1768-1774.
- Kuswadi, A., Sitorus, R & Gayatri, D. (2008). Pengaruh relaksasi terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di sebuah rumah saki di Tasikmalaya. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, Vol 12, No 2 Juli 2008; hal 108-114
- Manzoni, G.M., Pagnini, F., Castelnuovo, G., & Molinari, E. (2008). Relaxation training for anxiety: a ten-years systematic review with meta-analysis. *BMC Psychiatry* 2008, 8:41 doi: 10.1186/1471-244X-8-41
- Martin, J.A., & Anne, P. (2014). Intensification of insulin therapy with type 2 diabetes melitus: An algorithm for basal-bolus therapy. *Joslin Diabetes Center, Harvard School of Medicine, Boston, MA, USA, and<sup>2</sup>Division CA, USA*; 44: 836-834.
- Maas, M.L. (2011). *Asuhan Keperawatan Geriatrik*. Jakarta: EGC
- McCurry, S.M., Logsdon, R.G., Teri, L., and Vitiello, M.V., L. Min-zhi., Su Li., L. Baoyun., T. Jin-jing., Chen-Qing., L. Jian-xiong. (2007) Evidence-Based Psychological Treatments for Insomnia in Older Adults. *Psychology and Aging* Copyright, Vol. 22, No. 1, 18 –27 DOI: 10.1037/0882-7974.22.1.18
- Jacobs, G.D., Pace-Schott, E.F., Stickgold, R., Otto, M.W. (2004). Cognitive Behavior therapy and pharmacotherapy for insomnia: a randomized controlled trial and

- direct comparison. *Arch Intern Med* 2004; 164: 1888-1896
- Juan-juan, X.,Guang-liang, W., Yan-Yan., Xiao-jing, G., and Lian, G. (2013). Trends in Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Diabetes Mellitus in Mainland China from 1979 to 2012. *International Journal of Endocrinology* Volume 2013, Article ID 753150,14 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/753150>.
- Morin,C.M., Belleville, G., Belanger, L., & Ivers, H. (2011). The Insomnia Severity Index: Psychometric Indicator to Detect Insomnia Cases and Evaluate Treatment Response. *Sleep*, 34(5), 601-608.
- Notoatmodjo, S. (2003). *Ilmu Kesehatan Masyarakat: Prinsip-prinsip Dasar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Noris, S.L., and Engelgau. (2008). Effectiveness of Self-Management Training in Type 2 Diabetic; a systematic review of randomize, *Diabetes care* Vol.24(3)pp561-587
- Nurmansyah, T. (2009). *Hubungan Informasi tentang Tindakan Keperawatan dengan Pola Istirahat tidur Pasien Dewasa di Ruang Rawat Inap Kelas III RSUD Kota Semarang*. Semarang. (<http://digilib.unimus.ac.id>, diakses tanggal 4 Januari 2016).
- Nursalam. (2013). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*. Edisi 3. Jakarta: Salemba.
- Pender, N.J., Murdaugh, C.L., & Parsons, M.A. (2011). *Health Promotion in Nursing Practice (6<sup>th</sup> Edition)*. Boston, MA: Pearson
- Patel, D.K., Kumas, R., Laloo, D., Hemalatha, S. (2012). Diabetes melitus: An overview on its pharmacological aspects and reported medicinal plants having antidiabetic activity.Pharmacology research laboratory, Departement of Pharmaceutics, Institute of Technology, Banaras Hindu University, *Vanarasi-221005, India*.doi:10.1016/S2221-1691(12)60067-7.
- Paulus. (2012). Gambaran Tingkat Pengetahuan Faktor Risiko Diabetes Mellitus pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. *Tesis*. Universitas Indonesia
- Perfect, M.M., & Elkins, G.R. (2010). Cognitive-Behaviour Therapy and Hypnotic Relaxation to Treat Sleep Problem in Adolescent With Diabetes. *J Clin Psychol*. 2010 November ; 66(11): 1205-1215. doi: 10.1002/jclp.20732.
- Perfect, M.M., Patel, P.G., Scott, R.E., Wheeler, M.D., Patel, C., Griffin, K., Sorensen, S.T., Goodwin, J.L., Quan, S.F. (2011). Sleep, Glucose, and Daytime Functioning in Youth with Type 1 Diabetes. *SLEEP* 2012;35(1):81-88.
- Pigeon, W.R. (2010). Diagnosis, prevalence, pathways, consequences & treatment of insomnia.Sleep & Neurophysiology Research Laboratory, Department of Psychiatry, University of Rochester Medical Center, New York, USA. *Indian J Med Res*. 2010 February ; 131: 321–332.
- Potter., & Perry. (2006). *Buku ajar. Fundamental Keperawatan, Konep, Proses dan Praktik*. Edisi4. Jakarta: EGC
- Purwanto, S. (2008). Mengatasi insomnia dengan terapi relaksasi. *Jurnal Kesehatan*. ISSN 1979-7621, Vol 1, No 2, Desember 2008, Hal 141-148
- Pusat Data dan Informasi Kementerian RI (2014). Waspada Diabetes. Eat well live well. Situasi dan Analisis Diabetes. *INFODATIN*
- Puspitaningtias, D. (2012). Hubungan Lama Istirahat Istirahat tidur dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Dabetes Mellitus Tipe II di Ruang Cardicc Center , RSUP Dr. Kariadi Semarang. terdapat dalam (<http://digilib.unimus.ac.id>, diakses tanggal 18 Januari 2016)
- Riyanto, A. (2011). *Aplikasi metodologi penelitian kesehatan*. Yogyakarta: Nuha medika
- Rodin, S.S. ,Broch, L., Buysse, D., Dorsey, C., Sateia, M. (2008). Clinical Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Insomnia in Adults.Clinical guideline for the evaluation and management of chronic

- insomnia in adults. *J Clin Sleep Med* 2008;4(5):487-504.
- Safitri, R.P., Rusiana, H.P., & Idris, B.N.A. (2014). Relaksasi progresif dengan peningkatan kualitas hidup lansia di Puskesmas Cakranegara. *Jur.Stikes Yarsi Mataram*
- Siebern, A.T., Suh, S., & Nowakowsk, S. (2012). Non farmakological treatment insomnia. *Neurotherapeutics*, 9(4), 717-727. <http://doi.org.10.1007/S13311-012.0142-9>
- Smyth, C. (2012). The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Montefiore Medical Center. Best Practices in Nursing Care to Older Adults.* Hartford Institute for Geriatric Nursing, New York University, College of Nursing. Issue Number 6.1, Revised 2012.
- Surani, S., Brito, V., Surani, S., Ghamande, S. (2015). Effect of diabetes mellitus on sleep quality. *World J Diabetes* 2015 June 25; 6(6): 868-87. ISSN 1948-9358 (online) DOI: 10.4239/wjd.v6.i6.868
- Stuart, G.W., & Sundeen, S.J.(1998). *Buku Saku: Keperawatan Jiva*. Jakarta: EGC.
- Sugianto, H.D. (2012). Pengaruh Olah raga Futsal Malam Hari Terhadap Tingkat Insomnia Pada Anggota Perkumpulan Futsal “Bintang City” Di Blimbing Malang. *Jurnal Ilmu Kedokteran Universitas Brawijaya*. Malang.
- Supartini, Y. (2004). *Konsep Dasar Keperawatan Jiva*. Jakarta: EGC.
- Tarihoran, A., Muttaqin, A., Mulyani, Y. (2015). The Relationship Between Sleep Quality With Blood Sugar Levels Of Patients Of Diabetes Mellitus Type 2. *Caring*, Vol.1, No.2, Maret 2015.
- Taub, M.L., Redeker, S.N. (2008). Sleep Disorder, Glukose Regulation And Type 2 Diabetes. *Biology Research Nursing*. Volume 9.
- Tovote, K.A., Fler, J., Snippe, E., Bas, I.V., Links, T.P., Emmelkamp, P.M.G., Sanderman, R., and Schroevers, M.J. (2013). Cognitive behavioral therapy and mindfulness-based cognitive therapy for depressive symptoms in patients with diabetes: design of a randomized controlled trial. *BMC Psychology* 2013,1:17 <http://www.biomedcentral.com/2050-7283/1/1>
- Trinawati, S.K., and Setyorogo, S. (2013). Faktor Resiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Cengkareng Jakarta Barat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(1); Jan 2013
- Utomo, A.Y. (2011). Hubungan antara 4 pilar pengelolaan diabetes mellitus dengan keberhasilan pengelolaan diabetes mellitus tipe 2. *Tesis Universitas Diponegoro*
- Van. C.E., Polonsky, K., & Scheen, A. (rev 1997). Role of circadian rhythmicity and sleep in human glucose regulation. *Endocr*, 18:716-38.
- Williams, J., Roth, A., Vathauer, K., and Mc Crae, C.S. (2012). Cognitive Behavioral Treatment of Insomnia. Postgraduate Education Corner. Contemporary Reviews in Sleep medicine. *CHEST* 143(2) 554-565.
- World Health Organization. (2006). Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and Its Complication. *Report a WHO Consultating*, WHO, Geneva diakses 28 Januari 2016 <https://www.idf.org>.
- Youngstedt, S. (2008). Sleep, Health and Society : From Aetiologi to Public Health. *Sleep Med Rev*, 8, 159–174
- Yutaka, S., Kishio, N., Naoko, T., Takashi, K., Atsunori, K., Eiichi, A., Chikako, I., Nobuya, I., Yasuhiko, I., Masato, K., Toshiaki, H., Masakazu, H., Kohjiro, U. (2010). Report of the Committee on the Classification and Diagnostic Criteria of Diabetes Mellitus. The Committee of the Japan Diabetes Society on the Diagnostic Criteria of Diabetes Mellitus. *Diab Soc* 2010; 53: 450–467.
- Zou, H., Zumin, S.B., Yue, D., Gang, H., Gaolin, W., & Akhtar, H. (2012). Interaction Between Physical Activity and Sleep Duration in Relation to Insulin Resistance among non-diabetic Chinese Adults. *BMC Public Health*, 12:247.