

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH  
PUASA BERDASARKAN KUALITAS TIDUR  
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran  
di Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

**GRADITAMA WIRA BIANGLALA**

**41140072**

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA

2019

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul :

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA BERDASARKAN  
KUALITAS TIDUR MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

**GRADITAMA WIRA BIANGLALA**  
**41140072**

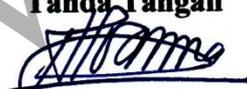
Dalam Ujian Skripsi Program Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana  
dan telah DITERIMA

untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran pada tanggal 24 September 2019

**Nama Dosen**

**Tanda Tangan**

1. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc  
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Fenty, M.Kes, Sp.PK  
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Wiwiek P, Sp.PD  
(Dosen Penguji)

:   
:   
: 

**Yogyakarta, 24 September 2019**

**Disahkan Oleh :**

Dekan,


dr. The Maria Widagdo, Ph.D

Wakil Dekan I Bidang Akademik,



dr. Christiane Marlene Sooi, M.Biomed

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA BERDASARKAN  
KUALITAS TIDUR MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapatkan bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 24 September 2019



(Graditama Wira Bianglala)

41140072

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : GRADITAMA WIRA BIANGLALA  
NIM : 41140072

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non Eksklusif Royalti-Free Right), karya ilmiah saya yang berjudul:

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA BERDASARKAN  
KUALITAS TIDUR MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (databased), merawat dan mempublikasikan karya tulis ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 24 September 2019  
Yang menyatakan,



Graditama Wira Bianglala  
41140072

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan berkat dan tuntunan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.

Penulisan karya tulis ilmiah yang berjudul “Perbandingan Kadar Glukosa Darah Puasa Berdasarkan Kualitas Tidur Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana” ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Penulis banyak mendapatkan dukungan, bantuan, arahan serta motivasi. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih dan memberikan penghargaan setinggi – tingginya kepada semua pihak yang telah membantu, mendukung, dan membimbing dari awal hingga akhir penulisan karya ilmiah ini selesai, kepada:

1. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc dosen pembimbing I atas segala waktu, bimbingan, arahan, saran, solusi, penyelesaian masalah serta motivasi yang diberikan dari awal penyusunan hingga akhir penulisan skripsi.
2. dr. Fenty, M.Kes, Sp.PK selaku dosen pembimbing II atas segala waktu, dukungan, bimbingan, saran, maupun solusi dari permasalahan yang muncul dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. dr. Wiwiek P, Sp.PD selaku dosen penguji atas waktu, arahan, saran, dan koreksi untuk menyempurnakan penyelesaian skripsi ini.
4. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S., M.Kes dan dr. Arum Krismi, M.Sc, Sp.KK selaku dosen penilai kelaikan etik yang telah memberikan izin penelitian untuk penyusunan skripsi ini..
5. Seluruh dosen dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana atas bimbingan, pembelajaran, dan bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Bimo Dharma Prasetya, selaku ayah penulis, Ibu Endang Noegroho Wilis selaku ibu penulis yang selalu memberikan doa dukungan, semangat,

saran, motivasi dan kasih sayang yang diberikan kepada penulis untuk menempuh pendidikan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

7. Koco Bening Biangraya selaku adik penulis yang senantiasa memberikan dukungan, doa dan motivasi kepada penulis.
8. Raymodus Rangga, Prawira Darma, Shafira Harlieka, Theresia Agung, Monica Elysabeth, Bambang Birawa, Evan Sinatra dan Jonathan Aaron selaku sahabat penulis yang selalu ada dan mendoakan, menghibur, mendukung, membantu dan memberikan motivasi selama kurang lebih empat setengah tahun ini. Penulis berharap semoga sahabat penulis dapat bahagia dan mampu menggapai impian di masa depan untuk menjadi dokter yang berguna bagi hidup orang lain.
9. Seluruh teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana terutama angkatan 2014 atas kerjasama dan dukungan satu sama lain karena bersedia menjadi probandus atau subjek penelitian.

Seluruh bantuan dan dukungan dari semua pihak, penulis ucapkan banyak terimakasih, kiranya Tuhan dapat membalas dengan sukacita dan berkat yang melimpah. Penulis menyadari bahwa dalam karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mohon saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ini dapat diterima oleh semua pihak dan memberikan manfaat bagi kita semua.

Yogyakarta,

Penulis

Graditama Wira Bianglala

## Daftar Tabel

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2.1 KebutuhanTidur .....	9
Tabel 3.1 Definisi Operasional .....	23
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 4.1 Kualitas Tidur Mahasiswa.....	28
Tabel 4.2 Kadar Glukosa darah.....	29
Tabel 4.3 Uji Normalitas.....	30
Tabel 4.4 Perbandingan Kadar Glukosa Puasa berdasarkan Kualitas Tidur.....	31
Tabel 4.5 Rata-rata Sampel Darah Uji Presisi.....	32

©UKD W

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jalur yang Berhubungan dengan OSA .....	18
Gambar 2.2 Kerangka Konsep .....	20
Gambar 4.1 Persentase Kualitas Tidur Mahasiswa.....	29
Gambar 4.2 Persentase Kadar Glukosa Darah Mahasiswa.....	30

©UKDW

## Daftar Isi

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI <b>Error! Bookmark not defined.</b>	<b>i</b>
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI <b>Error! Bookmark not defined.</b>	<b>v</b>
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
ABSTRAK .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Masalah Penelitian .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Keaslian Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.1.1. Definisi dan Fisiologi Tidur .....	5
2.1.2. Tipe Tidur .....	6
2.1.3. Fungsi Tidur .....	8
2.1.4. Kebutuhan Tidur Normal .....	9
2.1.5. Gangguan Tidur .....	9
2.1.5.1 Narkolepsi .....	9
2.1.5.2 Gangguan Bernafas saat Tidur ( <i>Sleep Apnea</i> ) .....	10
2.1.6. <i>Hypocretin</i> .....	11
2.1.7. Leptin .....	11
2.1.8. Ghrelin .....	12
2.1.9. Neuropeptida Y .....	12
2.1.10. Pro-opiomelanocortin (POMC) .....	12
2.1.11. Glukosa .....	13
2.1.12. Regulasi Glukosa Darah .....	13
2.1.13. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa .....	14
2.1.14. Pengeruh Tidur terhadap Glukosa .....	16
2.2. Landasan Teori .....	19

2.3. Kerangka Konsep .....	20
2.4. Hipotesis .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1. Desain Penelitian .....	21
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
3.3. Populasi dan Sampling .....	21
3.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	22
3.5. <i>Sample Size</i> .....	24
3.6. Bahan dan Alat .....	25
3.7. Pelaksanaan Penelitian .....	25
3.8. Analisis Data .....	25
3.9. Etika Penelitian.....	25
3.10. Jadwal Penelitian.....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	28
4.1.1. Karakteristik Responden .....	28
4.1.2. Kualitas Tidur Mahasiswa FK UKDW .....	28
4.1.3. Kadar Glukosa darah Mahasiswa FK UKDW .....	29
4.1.4. Perbandingan Kadar Glukosa Darah Puasa Berdasarkan kualitas Tidur .....	30
4.2. Pembahasan.....	33
4.3. Keterbatasan Penelitian.....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
5.1. Kesimpulan.....	38
5.2. Saran .....	39
Daftar Pustaka .....	40
Lampiran 1 .....	43
Lampiran 2 .....	46
Lampiran 3 .....	47
Lampiran 4 .....	51
Lampiran 5 .....	52
Lampiran 6 .....	53
Lampiran 7 .....	54

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Tidur merupakan kebutuhan dasar manusia, rerata waktu tidur seorang manusia adalah sepertiga dari umur hidupnya. Tidur didefinisikan sebagai keadaan tak sadar yang dapat dibangunkan dengan pemberian rangsang sensorik atau dengan rangsang lainnya. Tidur harus dibedakan dengan koma, yang merupakan keadaan tak sadar yang tidak dapat dibangunkan. Terdapat berbagai tahap dalam tidur, dari tidur yang sangat ringan sampai tidur yang sangat dalam. Tidur merupakan proses fisiologis yang terjadi dimana suatu organisme atau manusia tidak sadar, namun masih bisa diberi rangsangan. Tidur berfungsi untuk mempertahankan status kesehatan yang optimal melalui periode istirahat untuk menyimpan dan menyiapkan energi untuk kegiatan berikutnya. Secara fisiologis tidur terbagi antara fase tidur terjaga atau non *Rapid Eye Movement* (NREM) dan fase tidur *Rapid Eye Movement* (REM) atau yang disebut fase mimpi (Guyton, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas tidur pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2014 yang tergolong dalam kategori buruk sebesar 68,1% (Sinaga, 2015). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara dimana didapatkan 51% mahasiswa memiliki kualitas tidur yang buruk (Fauzan, 2015). Hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Manalu terhadap mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012

dengan hasil 84% mahasiswa memiliki kualitas tidur yang buruk (Manalu et al, 2012).

Glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada kadar glukosa dalam darah yang konsentrasinya diatur ketat oleh tubuh. Glukosa yang dialirkan melalui darah adalah sumber utama energi untuk sel-sel tubuh. Glukosa dimetabolisme di dalam tubuh oleh hormon insulin dan glucagon, ada juga yang disimpan dalam otot untuk persediaan energi (Guyton dan Hall, 2014). Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah meningkat yaitu bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, kurang olahraga, bertambahnya berat badan dan usia, meningkatnya stress dan faktor emosi, serta dampak perawatan dari obat, misalnya steroid. (Methaaprilia, 2010).

Penelitian sistematis yang dilakukan antonie terdapat teori bahwa tidur yang berdurasi pendek dapat meningkatkan insidensi resiko terkena diabetes melitus tipe-2 karena peran dari hormon leptin dan ghrelin(Antonie, 2008).

Gangguan tidur merupakan masalah yang umum terjadi pada pasien yang mengalami suatu penyakit seperti ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Márcio dan kawan-kawan tahun 2011 dan 2012 tentang hubungan kualitas tidur dan sindrom metabolik pada mahasiswa yang ada di Fortelaza, dari 17.228 mahasiswa yang diteliti hasil mengatakan bahwa ada pengaruh antara kualitas tidur dan sindrom metabolik terutama glukosa (Marcio, et al 2015).

## **1.2. Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan permasalahan penelitian ini adalah: apakah ada perbedaan glukosa darah puasa berdasarkan kualitas tidur mahasiswa angkatan 2014 FK UKDW?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### 1.3.1. Tujuan Umum :

Untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa berdasarkan kualitas tidur pada mahasiswa angkatan 2014 FK UKDW.

### 1.3.2. Tujuan khusus :

1. Mendeskripsikan kualitas tidur pada mahasiswa angkatan 2014 FK UKDW dengan pengukuran *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI)
2. Mengetahui kadar glukosa darah pada mahasiswa angkatan 2014 FK UKDW dengan POCT
3. Menganalisis perbandingan glukosa darah puasa berdasarkan kualitas tidur pada mahasiswa angkatan 2014 FK UKDW

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### 1.4.1. Bagi mahasiswa

Memberikan informasi tentang perbandingan glukosa darah puasa berdasarkan kualitas tidur pada mahasiswa angkatan 2014 FK UKDW

#### 1.4.2. Bagi peneliti

Diharapkan peneliti dapat lebih memperdalam ilmu pengetahuannya dalam hal fisiologis yakni tentang kualitas tidur dan juga pengaturan kadar glukosa.

#### 1.5. Keaslian Penelitian

<b>Nama Peneliti</b>	<b>Judul</b>	<b>Disain</b>	<b>Hasil</b>
Márcio et al (2015)	<i>Relation between sleep quality and metabolic syndrome among university students</i>	<i>Cross Sectional</i>	Terdapat pengaruh antara kualitas tidur dan sindrom metabolik. (p=0.013)
Antonie & Luis (2008)	<i>Sleep and metabolism: shared circuits, new</i>	<i>Sistematic review</i>	Hubungan antara gangguan tidur dan ketidakseimbangan hormonal dapat menyebabkan gangguan metabolisme, termasuk obesitas dan diabetes
Naresh & Vsevolod (2005)	<i>Disorders of glucose metabolism in sleep apnea</i>	<i>Sistematic review</i>	<i>Sleep apnea</i> berhubungan dengan perubahan metabolisme glukosa dan merupakan predisposisi yang akhirnya berkembang akhirnya menjadi diabetes melitus Tipe 2

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sebagian besar mahasiswa FK UKDW angkatan 2014 mempunyai kualitas tidur yang buruk.
2. Sebagian besar mahasiswa FK UKDW angkatan 2014 mempunyai kadar glukosa darah yang rendah.
3. Tidak terdapat perbedaan kadar glukosa darah puasa berdasarkan kualitas tidur pada mahasiswa FK UKDW angkatan 2014.

## 5.2 Saran

1. Bagi mahasiswa, diharapkan mahasiswa lebih memperhatikan kebutuhan fisiologis tubuhnya, terutama kebutuhan untuk tidur, karena hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai kualitas tidur yang buruk. Mahasiswa harus mengatur kembali waktunya, baik untuk kuliah, mengerjakan tugas, main dan untuk tidur sehingga tercipta kualitas tidur yang baik, yang dapat meningkatkan kadar glukosa darahnya.
2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan menambah variabel lain yang diduga mempengaruhi kualitas tidur dan menambah jumlah sampel dari kategori usia yang lain, sehingga dapat digeneralisasikan lebih luas.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dilanjut untuk mengetahui hubungan negative atau positif antara tidur dan glukosa untuk memastikan agar penelitian selanjutnya lebih valid.
4. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat memperbaiki kekurangan yang telah terjadi dalam penelitian ini sehingga hasil penelitian dapat lebih baik.

## Daftar Pustaka

Antonie, A. & Luis, L. (2008) Sleep and metabolism: shared circuits, new connections. Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, Stanford University School of Medicine, Palo Alto: USA

Alexandros, N.V., Thomas, T.H., Kathy, T., Anthony, K. (1998) Effects of Age on Sleep Apnea in Men. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine

Bahrul U, A. (2011). Hubungan Tingkat Stres Dengan Kejadian Insomnia Pada Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Univ Diponegoro. Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro

Bender ,D,A., Mayes ,P,A,. 2006. Tinjauan Umum Metabolisme dan Penyediaan Bahan Bakar Metabolik in: Murray RK, Granner DK, Rodwell VW, (eds). Biokimia Harper. Edisi 27. Jakarta : EGC

Fauzan, R. (2015) Gambaran Kualitas Tidur Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Utara

Ginting, H, W., & Dewi, G. (2013). Kualitas Tidur Pada Mahasiswa. Fakultas Kedokteran UI

Guyton & Hall. (2014) Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Ed 12. Jakarta : EGC

<http://yankes.kemkes.go.id/read-pemeriksaan-glukosa-dengan-point-of-care-testing-poct-5475.html>, diakses pada September 2019

Hurlock,E.B.(1993). Psikologi Perkembangan: Suatu pendekatan sepanjang rentang kehidupan (edisi kelima). Jakarta: Erlangga

Japardi, Iskandar. (2002) Gangguan Tidur. Fakultas Kedokteran Bagian Bedah Universitas Sumatera Utara.

Manalu, A. R. N., Bebasari, E., Butar- Butar, W. R. (2012) Hubungan Kualitas Tidur dengan Tekanan Darah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau. Jom FK

Marcio, F. M. A., Roberto, W. J. F. F., Adman, C. S. L., Dayse, C. R. P., Maria, L. Z., Marta, M. C. D. (2015) Relation between sleep quality and metabolic syndrome among university students. *Texo contexto- eterna*. Vol. 14 no. 2

Mayes, P. A. (2003) *Biokimia harper*, alih bahasa Andry Hartono, Edisi. 5, Jakarta

Naresh, M. P., Vsevolod, Y. P. (2005) *Disorders of glucose in sleep apnea*. Johns Hopkins University School of Medicine. Baltimore, Maryland

Nuraiza, M. (2005). *Peran Neuropeptida Y dalam Meningkatkan Nafsu Makan*. Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara

Potter, P.A, Perry, A.G. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses, dan Praktik*. Edisi 4. Volume 2. Alih Bahasa : Renata Komalasari, dkk. Jakarta: EGC

Sahu, A & Rodrigues. (2009) *Intracellular Leptin-Signaling Pathways in Hypothalamic Neurons: The Emerging Role of Phosphatidylinositol-3 Kinase - Phosphodiesterase-3B-cAMP Pathway*. *Neuroendocrinology*

Sherwood, L. (2013) *Introduction to human physiology*. Diterjemahkan oleh: Pendit, B.U. Jakarta: EGC

Sinaga, Y. Y. (2015) Hubungan Kualitas Tidur dengan Obesitas Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Angkatan 2014. *Jom FK Volume 2 No. 2*

Suharti. (1995) *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 4. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Syamsoedin, W, K, P. (2015). *Hubungan Durasi Penggunaan Media Sosial Dengan Kejadian Insomnia Pada Remaja Di SMA Negeri 9 Manado*. Universitas Sam Ratulangi Manado

Tortora, G. J. & Derrickson, B. (2009) Principles of anatomy and physiology. USA: John Wiley & Sons, Inc

Uliyah, M. & Hidayat, A, A, A. (2008) Keterampilan Dasar Praktik Klinik Kebidanan. Edisi 2. Jakarta: Salemba Medika

Yakobus. (2015). Seri Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Endokrin. Jakarta: EGC

©UKDW