

## KUALITAS TIDUR PENDERITA DIABETES MELITUS YANG MENJALANI TERAPI OKSIGEN HIPERBARIK

Oleh

Nur Chabibah<sup>1\*</sup>, Nofia Putri Adriyanti<sup>2</sup>, Ayu Citra Mayasari<sup>3</sup>, Iis Fatimawati<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya

E-mail: <sup>1</sup>[nhbienajah@gmail.com](mailto:nhbienajah@gmail.com), <sup>2</sup>[nofiaputriaa@gmail.com](mailto:nofiaputriaa@gmail.com),

<sup>3</sup>[ayucitramayasari@gmail.com](mailto:ayucitramayasari@gmail.com), <sup>4</sup>[iis.fatimawati@gmail.com](mailto:iis.fatimawati@gmail.com)

### Article History:

Received: 28-12-2025

Revised: 09-01-2026

Accepted: 21-01-2026

### Keywords:

Kualitas Tidur,  
Diabetes Melitus,  
Terapi Oksigen  
Hiperbarik

**Abstract:** Terapi Oksigen Hiperbarik (TOHB) berfungsi meningkatkan oksigenasi jaringan sehingga berpotensi mempengaruhi kualitas tidur. Kualitas tidur yang baik bagi penderita diabetes melitus berperan dalam pengendalian kadar gula darah, pemulihan tubuh, serta peningkatan sistem imun. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan kualitas tidur penderita diabetes melitus yang menjalani Terapi Oksigen Hiperbarik (TOHB). Desain penelitian menggunakan deskriptif kualitatif. Sampel diambil secara keseluruhan dari penderita diabetes melitus yang menjalani Terapi Oksigen Hiperbarik (TOHB) di LAKESLA Drs.Med. R. Rijadi, Phys sejumlah 29. Variabel dalam penelitian ini adalah kualitas tidur penderita diabetes melitus yang menjalani TOHB dan diukur menggunakan kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus yang menjalani Terapi Oksigen Hiperbarik (TOHB) pada frekuensi terapi oksigen hiperbarik dalam jumlah sesi relative rendah, mayoritas responden masih berada pada tahap/sesi awal atau pertengahan program terapi. Kualitas tidur pasien yang menjalani terapi oksigen hiperbarik berada pada kualitas tidur sedang hingga baik. Implikasi penelitian ini adalah perlu komitmen dan keaktifan responden dalam menyelesaikan serangkaian sesi TOHB sehingga dapat meningkatkan kualitas tidur penderita diabetes melitus

## PENDAHULUAN

Penderita diabetes melitus membutuhkan tidur yang cukup dan berkualitas untuk mempertahankan kadar gula darah agar tetap stabil (1). Kurangnya kebutuhan tidur pada penderita diabetes melitus dapat menyebabkan kadar gula darah naik(2). Selama tidur akan terjadi penurunan hormon kortisol dan aktivitas sistem darah yang dapat membantu mengatur kadar gula darah dalam tubuh (3). Kualitas tidur yang buruk akan berdampak pada sistem endokrin dan proses metabolisme dalam tubuh yang mengakibatkan penurunan sensitivitas insulin terhadap tubuh(4). Oksigen berperan penting sebagai bahan pemecah glukosa agar menjadi energi melalui metabolisme aerob(5). Individu yang mengalami penurunan saturasi oksigen akan menghambat proses metabolisme dalam tubuh sehingga menyebabkan hipoksia (6). Penderita diabetes melitus yang mengalami hipoksia akan merasakan gangguan tidur dan mengakibatkan ketidakseimbangan metabolisme dalam tubuh sehingga dapat memperburuk kadar gula darah menjadi lebih tinggi(7).

Data hasil studi terkait gangguan tidur menunjukkan bahwa adanya gangguan tidur pada pasien diabetes melitus berkisar antara 50%-70%(8). Penelitian yang dilakukan oleh(3) di Surabaya pada 89 responden dengan diabetes melitus didapatkan bahwa sebanyak 67 responden memiliki kualitas tidur yang buruk dengan nilai persentase sebesar (75,3%). Penelitian yang dilakukan oleh (9) pada 40 responden dengan diabetes melitus didapatkan bahwa sebanyak 24 responden memiliki kualitas tidur kategori sedang dengan nilai persentase sebesar (60%). Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Maret 2024 di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys. Surabaya dalam periode 3 bulan yaitu bulan Januari sampai dengan Maret 2024 terdapat 29 orang dengan diabetes melitus yang menjalani terapi oksigen hiperbarik

Terapi Oksigen Hiperbarik adalah terapi yang memberikan konsentrasi oksigen 100% dalam ruangan bertekanan lebih dari 1 atmosfer absolut (ATA)(10). Dengan peningkatan konsentrasi oksigen karena kelarutan gas di bawah tekanan, gradien difusi diperkuat, memungkinkan jaringan untuk menembus sel. Inilah sebabnya mengapa pengobatan oksigenasi hiperbarik meningkatkan perfusi jaringan, hipoksia, iskemia, infark, atau nekrosis jaringan (11). Terapi ini mendorong pemulihan jaringan sekaligus memfasilitasi reperfusi dan angiogenesis (12). Efektivitas TOHB pada patologi yang melibatkan hipoperfusi, infeksi, iskemia, atau proses infark, terapi oksigen hiperbarik ini, jika dilakukan dengan benar dan tepat, dapat membantu pasien pulih lebih cepat, memiliki lebih sedikit efek samping atau gejala, dan ini akan secara langsung memengaruhi fungsi, sosialisasi, produktivitas, dan kualitas hidup pasien(13).

Terapi komplementer pada penderita diabetes melitus dapat dilakukan dengan Terapi Oksigen Hiperbarik (TOHB). Terapi ini dilakukan dengan menghirup oksigen murni 100% pada ruang udara bertekanan tinggi (RUBT) (5). Terapi oksigen hiperbarik bermanfaat untuk meningkatkan metabolisme aerob dengan cara memperkecil ukuran partikel oksigen yang diberi tekanan sehingga oksigen dapat masuk ke dalam plasma sel yang membuat tubuh menjadi lebih segar dan rileks serta dapat mencegah terjadinya hipoksia (14). Berkaitan dengan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti gambaran kualitas tidur pada penderita diabetes melitus yang menjalani TOHB (Terapi Oksigen Hiperbarik) di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys.

## LANDASAN TEORI

### Kualitas Tidur

Tidur merupakan perubahan status kesadaran yang terjadi ketika persepsi dan reaksi individu terhadap lingkungan yang menurun (15). Fungsi istirahat dan tidur adalah meregenerasi sel-sel dalam tubuh yang rusak menjadi sel baru, memperlancar produksi hormon pertumbuhan dalam tubuh, meningkatkan konsentrasi dan kemampuan fisik, memelihara fungsi kesehatan jantung, menjadikan tubuh rileks setelah aktivitas seharian, meningkatkan sistem imun, meningkatkan konsentrasi dan kemampuan fisik, memperbaiki suasana hati, meningkatkan daya ingat dan daya pikir, meningkatkan produktivitas tubuh (1). Kebutuhan tidur berdasarkan usia(16):

1. Neonatus (0 bulan – 1 bulan): 14 – 18 jam/hari
2. Bayi (1 bulan - 18 bulan): 12 – 14 jam/hari
3. Anak (18 bulan - 3 tahun): 11 – 12 jam/hari

4. Pra sekolah (3 tahun – 6 tahun): 11 jam/hari
5. Sekolah (6 tahun – 12 tahun): 10 jam/hari
6. Remaja (12 tahun – 18 tahun): 8 – 9 jam/hari
7. Dewasa muda (18 tahun – 40 tahun): 7 – 8 jam/hari
8. Dewasa (40 tahun – 60 tahun): 7 jam/hari
9. Lanjut usia (60 tahun ke atas): 6 jam/hari

Tahapan tidur ada dua yaitu NREM (tidur biasa) dan REM (tidur paradokmal/ tidur nyenyak)(17). Tanda dan gejala dari tahapan tidur NREM adalah sebagai berikut mimpi berkurang, keadaan istirahat (otot mulai berelaksasi), tekanan darah menurun, kecepatan pernafasan menurun, metabolisme menurun, dan gerakan mata melambat. Tanda dan gejala dari tahapan tidur REM: Terjadi 80-100 menit setelah tidur, Gerakan tonus otot perifer tidak teratur, tonus otot tertekan, sulit dibangunkan, Mata cepat menutup dan membuka, nadi cepat dan tidak teratur, perubahan tekanan darah, sekresi lambung dan metabolisme meningkat, Bila terbangun pada tahap ini seseorang masih dapat mengingat mimpi yang terjadi, Semakin lelah seseorang maka akan cepat mengalami tahap ini(14).

Kualitas tidur adalah suatu ukuran dimana seorang individu mendapatkan kemudahan dalam memulai tidur dan dalam mempertahankan tidur. Kualitas tidur individu digambarkan dengan durasi waktu tidur dan keluhan-keluhan yang dirasakan saat tidur atau setelah bangun tidur. Komponen penilaian kualitas tidur yang dapat diukur yaitu, kualitas tidur subjektif (subjective sleep quality), latensi tidur (*sleep latency*), durasi tidur (*sleep duration*), lama tidur efektif di ranjang (*habitual sleep efficiency*), gangguan tidur (*sleep disturbance*), penggunaan obat tidur (*sleep medication*), dan gangguan konsentrasi di waktu siang (*daytime dysfunction*)(18).

Faktor yang mempengaruhi kualitas tidur penderita DM yaitu faktor fisik, faktor psikososial, dan faktor lingkungan(3). Faktor fisik yang mengakibatkan gangguan tidur pada penderita DM adalah nokturia, sering merasa haus, sering merasa lapar, gatal-gatal pada kulit, kesemutan dan kram pada kaki, nyeri dan ketidaknyamanan fisik penderita pada malam hari sehingga sering terbangun dan kesulitan untuk tidur kembali(2). Faktor psikososial dipicu oleh stress emosional atau kecemasan berdampak pada pola tidur individu karena stress dapat mengakibatkan individu akan mencoba terlalu keras dalam memulai tidur, sering terbangun pada saat siklus tidur, atau terlalu banyak tidur yang dapat berlanjut menjadi kebiasaan tidur yang menjadi buruk(3). Faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi kualitas tidur pada individu yaitu karena suara/kebisingan, ventilasi, kenyamanan pada ruang tempat tidur, cahaya/lampu yang terlalu terang, dan suhu yang terlalu panas/terlalu dingin serta bau yang tidak nyaman(19).

### **Diabetes Melitus (DM)**

Diabetes Melitus (DM) ditandai dengan hiperglikemi, dapat menyebabkan gangguan metabolisme. Hiperglikemi terjadi karena adanya gangguan sekresi insulin atau kinerja hormone insulin(20). Penderita DM tidak dapat memproduksi atau merespon insulin hasil produk organ pankreas sehingga kadar gula darah meningkat(21). Berdasarkan etiologinya DM dibagi menjadi 3 yaitu diabetes melitus tipe 1, tipe 2 dan DM gestasional(22). DM tipe 1 merupakan penyakit autoimun yang disebabkan adanya kerusakan sel beta pankreas penghasil insulin. DM tipe 1 membutuhkan penggantian insulin seumur hidup setiap harinya dengan injeksi(23). DM tipe 2 merupakan kondisi dimana kurangnya sekresi insulin oleh sel

beta pankreas, resistensi insulin jaringan dan respon sekresi insulin kompensasi yang tidak memadai (7). Penderita DM tipe 2 sebagian besar ditandai dengan obesitas atau persentase lemak tubuh lebih tinggi, terutama tersebar di daerah perut, gaya hidup, kurang aktivitas fisik, pola makan tinggi kalori dan penuaan populasi yang telah meningkatkan insiden dan prevalensi DM tipe 2 sebanyak empat kali lipat(24). Faktor resiko DM tipe 2 dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor yang tidak dapat dimodifikasi seperti rasa atau etnik, riwayat keluarga yang memiliki DM, usia, riwayat lahir dengan berat badan rendah. Sedangkan, untuk faktor yang dapat di modifikasi adalah obesitas, aktivitas fisik, riwayat penyakit hipertensi, dislipidemia, frekuensi konsumsi karbohidrat, frekuensi konsumsi lemak, frekuensi konsumsi serat, dan stress (17). DM Gestasional adalah DM yang terjadi pada saat masa kehamilan. DM tipe 3 biasanya terjadi pada trimester kedua dan ketiga, disebabkan adanya hormone yang disekresi oleh plasenta yang menghambat kerja hormone insulin (25).

Manifestasi klinis DM adalah polyuria, polydipsia, dan polifagia (26). Manifestasi klinis lainnya selain tersebut diatas juga adanya lemah, lesu, dan berat badan menurun(27). Manifestasi klinis pada IDDM lanjutan dapat ditemukan gejala-gejala lain seperti: mual dan tidak nafsu makan, sering BAK, lesu dan mengantuk, disorientasi atau bingung, kebutuhan cairan elektrolit yang terganggu, syok hipovolemik, pernapasan dan nadi yang cepat dan lemah(15).

### **Terapi Oksigen Hiperbarik (TOHB)**

Terapi oksigen hiperbarik merupakan suatu tindakan terapi dimana individu diberikan oksigen murni 100% dengan tekanan tinggi 2 – 3 ATA secara terus-menerus dan diberikan pada ruangan khusus/ chamber dengan bertekanan udara lebih besar daripada tekanan atmosfer normal(28). Besaran tekanan tersebut akan menghasilkan tekanan parsial oksigen di dalam arteri sekitar 1200-2000 mmHg dalam tubuh(29). Terapi oksigen hiperbarik menjadi efektif secara farmakologis apabila terjadi perubahan dalam perbaikan dari keadaan patologis menjadi status klinis(5).

Fungsi terapi oksigen hiperbarik adalah meningkatkan konsentrasi oksigen di dalam darah, hal tersebut diperlukan untuk reaksi enzimatis biokimiawi, fungsi respirasi sel, dan jaringan yang normal(30). Umumnya tekanan minimal yang digunakan saat terapi oksigen hiperbarik adalah 2,4 ATA selama 90 menit. Setiap 30 menit terapi oksigen hiperbarik, klien diberi untuk istirahat selama 5 menit dengan tujuan untuk menghindari keracunan oksigen. Sedangkan, banyaknya terapi tergantung pada kondisi individu. Oksigen 100% diberikan dengan menggunakan masker dan untuk gas disekitar tubuh merupakan udara normal yang terkompresi pada tekanan yang sama (31).

Manfaat terapi hiperbarik yaitu: Meningkatkan tekanan yang akan mereduksi ukuran gelembung gas pada darah, Menurunkan waktu paruh karboksihemoglobin, Vasokonstriksi kapiler jaringan sehingga mengurangi edema, Meningkatkan jumlah fibroblast, Memicu angiogenesis sehingga jumlah kapiler bertambah, Menghambat pertumbuhan bakteri anaerob yang menyebabkan peningkatan osteoklas, Melancarkan peredaran darah, Menimbulkan efek segar dan bugar untuk tubuh (32).

Manfaat Terapi Oksigen Hiperbarik (TOHB) terhadap DM adalah dapat meningkatkan jumlah molekul oksigen yang masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan maupun pori-pori kulit(20). Daya serap tubuh terhadap oksigen meningkat, maka jumlah oksigen yang terlarut di dalam darah juga meningkat. Oksigen yang masuk ke dalam tubuh akan

dialirkan darah ke seluruh tubuh. banyak fungsi sel dan jaringan yang bergantung pada oksigen sehingga meningkatkan fungsi kemampuan jaringan atau sel tubuh untuk bergenerasi, membunuh kuman dan penyakit, dan meningkatkan metabolisme tubuh. Metabolisme yang meningkat inilah yang akan menyebabkan tubuh meningkatkan pemakaian glukosa darah sehingga terjadi penurunan gula darah dalam tubuh(33).

Manfaat Terapi Oksigen Hiperbarik (TOHB) Terhadap Kualitas Tidur Penderita Diabetes Melitus sangat banyak, terutama dalam meningkatkan kualitas tidur dan mengurangi gejala gangguan tidur dengan meningkatkan jumlah oksigen di dalam darah dan otak. Pasien yang telah melakukan terapi oksigen hiperbarik merasakan kebugaran ketika bangun tidur karena pasokan oksigen yang lebih maksimal masuk ke dalam otak dan mengoptimalkan proses regenerasi untuk menggantikan sel-sel tubuh yang telah usang(30).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2024 di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi Sastropanoelar, Phys. terletak di Jl. Sarwajala Pertokoan Jalajaya No. 2 Ujung Kecamatan Pabean Cantian, Surabaya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes melitus yang menjalani terapi oksigen hiperbarik di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi Sastropanoelar, Phys. Surabaya sejumlah 29 responden. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonprobability* sampling yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang kesempatan yang sama bagi setiap populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Jenis *nonprobability* sampling yang digunakan adalah *totalsampling*. Sampel diambil secara keseluruhan dari penderita diabetes melitus yang menjalani Terapi Oksigen Hiperbatik (TOHB) di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi, Phys sejumlah 29 responden. Variabel dalam penelitian ini adalah kualitas tidur penderita diabetes melitus yang menjalani TOHB dan diukur menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) dan sesi TOHB yang telah dijalani oleh responden. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya no. PE/35/VI/2024/KEPK/SHT

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys yang terletak di Jl. Sarwajala Pertokoan Jalajaya No. 2 Ujung Kecamatan Pabean Cantian, Surabaya. Didalamnya terdapat 2 chamber yang digunakan untuk terapi oksigen hiperbarik dengan kapasitas total 44 pasien. LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys memiliki 6 dokter dan 74 staf. Jumlah staf tersebut terbagi menjadi 28 orang perawat, 14 orang di administrasi, 5 orang di informasi dan 27 orang di bidang kesehatan lainnya. Adapun visi LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys adalah sebagai pusat unggulan kesehatan matra laut. , sedangkan misi LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys adalah Menyiapkan dukungan kesehatan penyelaman, Melaksanakan Pendidikan, penelitian dan pengembangan dalam bidang keehatan matra laut dan Mengembangkan teknologi kesehatan matra laut. Program pelayanan yang disediakan oleh LAKESLA LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys dapat engatasi penyakit antara lain: penyakit dekompresi akibat penyelaman, diabetes melitus, keracunan CO dan CO<sub>2</sub>, emboli gas, luka bakar, pasca stroke, kebugaran dan kecantikan, hipertensi, penyakit jantung coroner,

cangkakan kulit atau penyambungan organ, osteomyelitis, tuli mendada/ sudden sensori neural hearing loss, dan autis.

### Gambaran Umum Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian adalah pasien diabetes melitus yang sedang menjalani terapi oksigen hiperbarik di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys. Jumlah keseluruhan subyek penelitian adalah 29 responden. Data demografi diperoleh melalui kuesioner yang diisi oleh pasien atau keluarga pasien diabetes melitus yang sedang menjalani terapi oksigen hiperbarik di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys.

Distribusi frekuensi karakteristik pasien DM yang menjalani TOHB di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phy berdasarkan usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), lama menderita DM, tipe DM, riwayat penyakit selain DM, dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien DM yang Menjalani TOHB di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phy. Bulan Mei – Juni 2024 (n=29)**

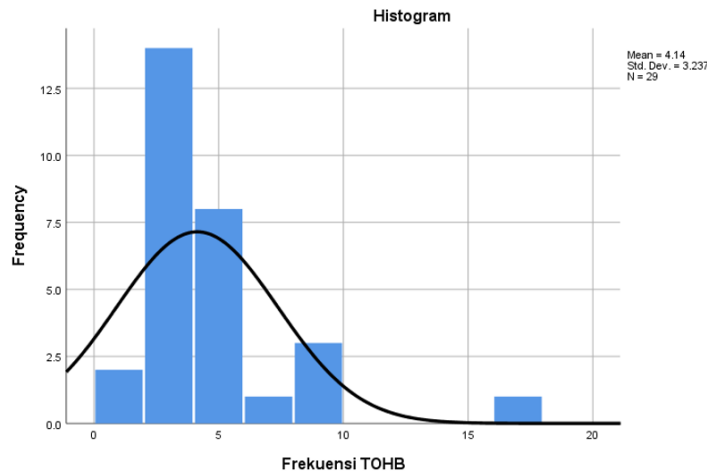
| Karakteristik Pasien DM yang Menjalani TOHB di LAKESLA | Kategori                | Frekuensi (f) | Prosentase (%) |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|
| Jenis Kelamin                                          | Laki – laki             | 18            | 62.1           |
|                                                        | Perempuan               | 11            | 37.9           |
| <b>Total</b>                                           |                         | <b>29</b>     | <b>100</b>     |
| Usia                                                   | Dewasa (45 – 59 tahun)  | 18            | 62.1           |
|                                                        | Lansia ( 60 – 74 tahun) | 11            | 37.9           |
| <b>Total</b>                                           |                         | <b>29</b>     | <b>100</b>     |
| Indeks Massa Tubuh (IMT)                               | Kurang                  | 1             | 3.4            |
|                                                        | Normal                  | 13            | 44.8           |
|                                                        | Berlebih                | 15            | 51.7           |
| <b>Total</b>                                           |                         | <b>29</b>     | <b>100</b>     |
| Lama Menderita DM                                      | 1 tahun                 | 1             | 3.4            |
|                                                        | 2 tahun                 | 8             | 27.6           |
|                                                        | 3 tahun                 | 8             | 27.6           |
|                                                        | 4 tahun                 | 8             | 27.6           |
|                                                        | 5 tahun                 | 3             | 10.3           |
|                                                        | 7 tahun                 | 1             | 3.4            |
| <b>Total</b>                                           |                         | <b>29</b>     | <b>100</b>     |
| Tipe DM                                                | Tipe 1                  | 0             | 0              |
|                                                        | Tipe 2                  | 29            | 100            |
|                                                        | DM Gestasional          | 0             | 0              |
| <b>Total</b>                                           |                         | <b>29</b>     | <b>100</b>     |
| Riwayat Penyakit Lain                                  | Tidak ada               | 17            | 58.6           |
|                                                        | Hipertensi              | 3             | 10.3           |
|                                                        | Ulkus                   | 7             | 24.1           |
|                                                        | Stroke                  | 2             | 6.9            |
| <b>Total</b>                                           |                         | <b>29</b>     | <b>100</b>     |

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan data bahwa 29 penderita DM yang menjalani terapi oksigen hiperbarik sebagian besar berjenis kelamin laki-laki sebanyak 18 orang (62.1%) kemudian yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 11 orang (37.9%). Berdasarkan usia, 29 penderita diabetes melitus yang menjalani terapi oksigen hiperbarik pada kategori usia dewasa sebanyak 18 orang (62.1%) kemudian kategori usia lansia sebanyak 11 orang (37.9%). IMT penderita diabetes melitus yang menjalani terapi oksigen hiperbarik memiliki indeks massa tubuh yang berlebih sebanyak 15 orang (51.7%), yang memiliki indeks massa tubuh normal sebanyak 13 orang (44.8%) dan yang memiliki indeks massa tubuh kurang sebanyak 1 orang (3.4%). Berdasarkan lama menderita diabetes melitus, 29 penderita diabetes melitus yang menjalani terapi oksigen hiperbarik menderita diabetes melitus selama 2 tahun sebanyak 8 orang (27.6%), yang menjalani terapi oksigen hiperbarik menderita diabetes melitus selama 3 tahun sebanyak 8 orang (27.6%), yang menjalani terapi oksigen hiperbarik menderita diabetes melitus selama 4 tahun sebanyak 8 orang (27.6%), yang menjalani terapi oksigen hiperbarik menderita diabetes melitus selama 5 tahun sebanyak 3 orang (10.3%), yang menjalani terapi oksigen hiperbarik menderita diabetes melitus selama 1 tahun sebanyak 1 orang (3.4%), dan yang menjalani terapi oksigen hiperbarik menderita diabetes melitus selama 7 tahun sebanyak 1 orang (3.4%) dan keseluruhannya menderita DM tipe 2 (100%). Berdasarkan riwayat penyakit lain selain DM, dari 29 penderita diabetes melitus yang menjalani terapi oksigen hiperbarik tidak ada riwayat penyakit lain sebanyak 17 orang (58.6%), riwayat penyakit ulkus sebanyak 7 orang (24.1%), riwayat penyakit hipertensi sebanyak 3 orang (10.3%) dan riwayat penyakit stroke sebanyak 2 orang (6.9%).

**Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Frekuensi Terapi Oksigen Hiperbarik Penderita Diabetes Melitus yang Menjalani TOHB di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys. Bulan Mei-Juni 2024 (n=29)**

| HBOT Frequency | Frequency | percent | Cumulative percent |
|----------------|-----------|---------|--------------------|
| 1x terapi      | 2         | 6.9     | 6.9                |
| 2x terapi      | 8         | 27.6    | 34.5               |
| 3x terapi      | 6         | 20.7    | 55.2               |
| 4x terapi      | 5         | 17.2    | 72.4               |
| 5x terapi      | 3         | 10.3    | 82.8               |
| 7x terapi      | 1         | 3.4     | 86.2               |
| 8x terapi      | 2         | 6.9     | 93.1               |
| 9x terapi      | 1         | 3.4     | 96.6               |
| 17x terapi     | 1         | 3.4     | 100                |
| Total          | 29        | 100     |                    |

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan data bahwa 29 penderita diabetes melitus yang menjalani terapi oksigen hiperbarik diantaranya sebanyak 8 orang (27.6%) telah melakukan 2x terapi, sebanyak 6 orang (20.7%) telah melakukan 3x terapi, sebanyak 5 orang (17.2%) telah melakukan 4x terapi, sebanyak 3 orang (10.3%) telah melakukan 5x terapi, sebanyak 2 orang (6.9%) telah melakukan 8x terapi, sebanyak 2 orang (6.9%) telah melakukan 1x terapi, sebanyak 1 orang (3.4%) telah melakukan 7x terapi, sebanyak 1 orang (3.4%) telah melakukan 9x terapi dan sebanyak 1 orang (3.4%) telah melakukan 27x terapi.



**Gambar 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Frekuensi Terapi Oksigen Hiperbarik Penderita Diabetes Melitus yang Menjalani TOHB di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys. Bulan Mei-Juni 2024 (n=29)**

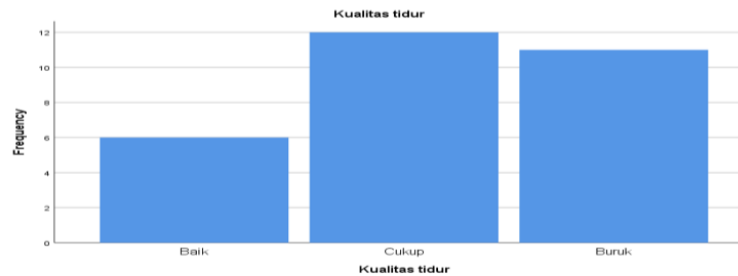
Hasil analisis deskriptif dari Gambar 1 menunjukkan bahwa frekuensi terapi oksigen hiperbarik yang dijalani responden berada pada rentang 1 hingga 17 sesi, rata-rata frekuensi terapi adalah 4,14 sesi, dengan nilai median 3 sesi dan modus 2 sesi. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden menjalani terapi dalam jumlah sesi yang relatif rendah. Nilai simpangan baku sebesar 3,237 menandakan adanya variasi yang cukup besar dalam jumlah sesi terapi yang dijalani responden.

Berdasarkan distribusi frekuensi, jumlah sesi terapi yang paling banyak dijalani responden adalah 2 sesi, yaitu sebanyak 8 responden (27,6%), diikuti oleh 3 sesi sebanyak 6 responden (20,7%), dan 4 sesi sebanyak 5 responden (17,2%). Sebagian kecil responden menjalani terapi dalam jumlah yang lebih tinggi, termasuk 8 sesi (6,9%), 9 sesi (3,4%), hingga 27 sesi (3,4%). Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas responden masih berada pada tahap awal atau pertengahan program terapi oksigen hiperbarik.

**Tabel 3. Karakteristik Kualitas Tidur Setelah TOHB Penderita Diabetes Melitus yang Menjalani TOHB di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys. Bulan Mei-Juni 2024 (n=29)**

| Sleep Quality | Frequency | Percent    | Cumulative percent |
|---------------|-----------|------------|--------------------|
| Baik          | 12        | 41.4       | 41.4               |
| Cukup         | 13        | 44.8       | 86.2               |
| Buruk         | 4         | 13.8       | 100                |
| <b>Total</b>  | <b>29</b> | <b>100</b> |                    |

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan data bahwa sebanyak 29 penderita diabetes melitus yang menjalani terapi oksigen hiperbarik diantaranya sebanyak 13 orang (44.8%) memiliki kualitas tidur cukup baik setelah menjalani TOHB, sebanyak 12 orang (41.4%) memiliki kualitas tidur baik setelah menjalani TOHB dan sebanyak 4 orang (13.8%) memiliki kualitas tidur buruk setelah menjalani TOHB



**Gambar 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Kualitas Tidur Penderita Diabetes Melitus yang Menjalani TOHB di LAKESLA Drs. Med. R. Rijadi S., Phys. Bulan Mei-Juni 2024 (n=29)**

Berdasarkan hasil analisis deskriptif Tabel 3 terhadap 29 responden, diketahui bahwa kualitas tidur responden setelah menjalani terapi oksigen hiperbarik bervariasi. Nilai kualitas tidur berada pada rentang minimum 1 dan maksimum 3, dengan nilai modus sebesar 2, yang menunjukkan bahwa kategori kualitas tidur yang paling banyak dialami responden adalah kategori cukup. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Ivana et al., 2020) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara terapi oksigen hiperbarik dengan kualitas tidur. Kualitas tidur responden meningkat sebesar 87% setelah menjalani terapi oksigen hiperbarik. Terapi oksigen hiperbarik dapat meningkatkan kualitas tidur dengan meningkatkan kualitas tidur dan efisiensi tidur. Seiring dengan penurunan latensi tidur, gangguan tidur dan disfungsi siang hari yang menyebabkan individu menghentikan atau menurunkan penggunaan obat tidur. Peneliti berasumsi penderita DM mengalami gangguan pada metabolisme aerob dikarenakan gula dalam darah tidak dapat dimasukkan ke dalam sel sebab jumlah insulin yang kurang atau sel resisten terhadap insulin. Terapi oksigen hiperbarik memiliki manfaat untuk meningkatkan metabolisme aerob dengan cara memperkecil ukuran partikel oksigen dan diberi tekanan sehingga oksigen dapat masuk ke dalam plasma sel yang membuat tubuh menjadi lebih segar dan rileks.

Distribusi frekuensi menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kualitas tidur kategori cukup, yaitu sebanyak 13 responden (44,8%). Selanjutnya, responden dengan kualitas tidur baik berjumlah 12 orang (41,4%), sedangkan responden dengan kualitas tidur buruk merupakan kelompok paling sedikit, yaitu sebanyak 6 orang (13,8%). Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian responden yang telah menjalani terapi oksigen hiperbarik, mayoritas berada pada tingkat kualitas tidur sedang hingga baik.

## KESIMPULAN

Penderita diabetes melitus yang menjalani Terapi Oksigen Hiperbarik (TOHB) menunjukkan bahwa mayoritas responden masih berada pada tahap awal atau pertengahan program terapi oksigen hiperbarik dan berada pada kualitas tidur sedang hingga baik.

## PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Seluruh penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Ketua STIKES Hang Tuah, Surabaya, dan Kepala Lembaga Penelitian, Pengembangan, dan Pengabdian Masyarakat (LP3M) STIKES Hang Tuah Surabaya, serta Kepala Lembaga Kesehatan Angkatan Laut (LAKESLA), Drs. Med. R. Rijadi S., M.Phys.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Simarmata PC, Sitepu K, Sitepu SD, Sitepu AL, Ginting R. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Gangguan Tidur Pada Pasien Diabetes Melitus. 2020;3(1).
- [2] Yazia V, Suryani U, Gadang S. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas tidur penderita diabetes melitus. 2023;11(4):983–94.
- [3] Bingga IA. Kaitan kualitas tidur dengan diabetes melitus tipe 2. 2021;
- [4] Dewi PN, Fadrian F, Vitresia H. Profil Tingkat Keparahan Retinopati Diabetik Dengan Atau Tanpa Hipertensi pada di RSUP Dr. M. Djamil Padang. J Kesehat Andalas [Internet]. 2019;8(2):204. Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/993>
- [5] Sumarauw ERN, Hatibie MJ, Tjandra DE, Langi FG, Masyarakat FK, Sam U, et al. Efek Terapi Oksigen Hiperbarik ( TOHB ) pada Penyembuhan Ulkus Kaki DM Tipe 2 Berdasarkan Skor PEDIS. :110–5.
- [6] Rerung SI, Said S, Erika KA. Jenis dan Efek Complementary Therapy dalam Menurunkan Tekanan Intra Okular (TIO) pada Pasien Glaukoma: A Systematic Review. J Sains dan Kesehat [Internet]. 2021;3(3):544–55. Available from: <https://jsk.farmasi.unmul.ac.id/index.php/jsk/article/view/471>
- [7] Gabryelska A, Sochal M, Kaczmarski P, Turkiewicz S. Nocturnal Oxygen Saturation Parameters as Independent Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus among Obstructive Sleep Apnea Patients. 2021;
- [8] Kosmalski M, Mikołajczyk-soli M. The Phenotype of Elderly Patients with Type 2 Diabetes Mellitus and Poor Sleep Quality. :1–12.
- [9] Hanifah N. Bentuk Perilaku Agresif Anak Setelah Menonton Televisi pada Kelompok B di Taman Kanak-Kanak. 2022;6(3):1295–302.
- [10] Hidayat S. Elderly Sleep Quality in Crosscultural Perspective. 2021;1279–95.
- [11] Shapira R, Gdalyahu A, Gottfried I, Sasson E, Hadanny A, Efrati S, et al. Hyperbaric oxygen therapy alleviates vascular dysfunction and amyloid burden in an Alzheimer's disease mouse model and in elderly patients [Internet]. Vol. 13, Aging. ncbi.nlm.nih.gov; 2021. p. 20935–61. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8457592/>
- [12] Rachmawati DS, Chabibah N, Mayasari AC. Hyperbaric Oxygen Therapy on Elderly ' s Sleep Quality : A Pre- Experimental Study. 2025;8(September 2024):154–60.
- [13] Untari NKSD, Kusumastuti K, Suryokusumo G, Sudiana IK. Acute motor axonal neuropathy improvement 20 days after hyperbaric oxygen therapy. Int Med Case Rep J. 2021;14:151–5.
- [14] Quality ES, Hidayat S. Elderly Sleep Quality in Crosscultural Perspective Syaifurrahman Hidayat 1 \*, Kusnanto Kusnanto 2 , Mujib Hannan 3 1. :1279–95.
- [15] Ika S, Putri P, Yuliadarwati N. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Tidur Pada Lansia Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Kota Malang. Nurs Updat J Ilm Ilmu Keperawatan P-ISSN 2085-5931 e-ISSN 2623-2871. 2023 Jul 5;14:34–40.
- [16] Widya DA. Hubungan inkontinensia urin dengan kualitas tidur pada lansia [Internet]. repository.unissula.ac.id; 2019. 1–10 p. Available from: <http://repository.unissula.ac.id/14547/>
- [17] Harianto TD, Yuliadarwati NM, Yulianti A, Melitus D. Hubungan Kadar Gula Darah

- Sewaktu Dengan Kualitas Tidur Pada Lansia Beresiko Diabetes Melitus Di Posyandu Desa Kincang Wetan Kota Madiun. 2021;2(2):77-84.
- [18] Sukmawati NMH, Putra IGSW. Reliabilitas Kusiner Pittsburgh Sleep Quality Index ( Psqi ) Versi Bahasa Indonesia Dalam Mengukur. J Lngkungan dan Pembang. 2019;3(2):30-8.
- [19] Tatineny P, Shafi F, Gohar A, Bhat A. Science of Medicine sleep in the elderly. Mo Med [Internet]. 2020;117(5):490-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7723148/>
- [20] Ismawatie E, Handayani R, Maulani Y. Pengaruh terapi oksigen hiperbarik terhadap kadar hemoglobin pada pasien diabetes melitus. 2023;4(Dm):7016-22.
- [21] Maalej A, Khallouli A, Choura R, Ben Sassi R, Rannen R, Gharsallah H. The effects of hyperbaric oxygen therapy on diabetic retinopathy: A preliminary study. J Fr Ophtalmol [Internet]. 2020;43(2):133-8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0181551219304851>
- [22] Jasmine NS, Wahyuningsih S, Thadeus MS. Analisis Faktor Tingkat Kepatuhan Minum Obat Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Pancoran Mas Periode Maret – April 2019. J Manaj Kesehat Indones [Internet]. 2020;8(1):61-6. Available from: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jmki/article/view/24742>
- [23] Syifa Nur Cahyan. Pengelolaan Resiko Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Tn. A Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Ruang Alamanda Rsud Ungaran [Internet]. Vol. 5, Akrab Juara. repository2.unw.ac.id; 2020. 43-54 p. Available from: <http://www.akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/919>
- [24] Weronika J, Majchrowicz G, Młynarska E, Czarnik W, Dzie N. Type 2 Diabetes Mellitus : New Pathogenetic Mechanisms , Treatment and the Most Important Complications. 2025;
- [25] Al-sayed BM, Alsolalmi AM, Yasser Y, Alsayed NI, Badedi MH. DIABETIC STUDIES Sleep Quality And Type 2 Diabetes. (1):252-63.
- [26] Kodakandla K, Maddela G, Shahid M. Factors influencing sleep quality and its impact on glycemic control in patients with type II diabetes mellitus - A hospital based cross sectional study. 2016;3(5):138-45.
- [27] Rabbani MA, Dwiputri AR, Putri AA, Agung A. Jurnal Biologi Tropis Beyond Type 1 and Type 2 : Literature Review of Etiology , Pathophysiology , and Diagnosis of Other Type Diabetes Mellitus. 2024;
- [28] Rosyanti L, Hadi I, Rahayu DYS, Birawida AB. Mekanisme yang Terlibat dalam Terapi Oksigen Hiperbarik: theoritical review hyperbaric oxygen therapy/HBOT. Heal Inf J Penelit. 2019;11(2):180-202.
- [29] Sedu SW, Oley MH, Tjandra DE, Langi FF. Studi Pendahuluan Terapi Hiperbarik Terhadap Penyembuhan Ulkus Kaki Diabetik Penderita Diabetes Melitus Tipe-2 dengan Penanda Interleukin 6 dan Skor PEDIS. 2020;19-25.
- [30] Wibowo A. Oksigen Hiperbarik : Terapi Percepatan Penyembuhan Luka Hyperbaric Oxygen Therapy : Wound Healing Acceleration Therapy. 2015;
- [31] Goldman S, Solano-Altamirano JM, LeDez KM. Gas Bubble Dynamics in the Human Body [Internet]. Gas Bubble Dynamics in the Human Body. books.google.com; 2017. 1-295 p. Available from:

<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=dkyZDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&q=physics+and+physiology+diver&ots=U-eQgoXKk1&sig=MJ0aINx2dbYyOyQ-sHgN-y1vLXU>

- [32] Pyle R. Gas, Surface-Based Scuba For Research Diving Between 2ln And 500 Feet [Internet]. nsgl.gso.uri.edu. Available from: [https://nsgl.gso.uri.edu/ncu/ncuw92003/ncuw92003\\_part8.pdf](https://nsgl.gso.uri.edu/ncu/ncuw92003/ncuw92003_part8.pdf)
- [33] Frykberg RG, Mendeszoon E. Hyperbaric oxygen therapy and the diabetic foot. Diabetes Metab Res Rev [Internet]. 2000;16(SUPPL. 1). Available from: <https://japmaonline.org/abstract/journals/apms/87/6/87507315-87-6-279.xml>