

Hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari Sukoharjo

By Heningdyah Sekar Trifa

2

INFORMASI ARTIKEL

Received: May, 18, 2024

Revised: July, 25, 2024

Available online: July, 26, 2024

at : <https://ejournal.malahayati.ac.id/index.php/hjk>

Hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari Sukoharjo

6

Heningdyah Sekar Trifa*, Oktii Sri Purwanti

Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta

Korespondensi penulis: Heningdyah Sekar Trifa. *Email: heningdyahst@gmail.com

Abstract

Background: Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder caused by the inability of the pancreas to use insulin effectively. Diabetes mellitus is known as a silent killer which sufferers often do not realize. Patients realize when complications have been discovered. Diabetic neuropathy is a complication or advanced disease that occurs most often and is faced by diabetes mellitus sufferers. Symptoms of neuropathy include burning sensations, vibrations and pain in oneself which is more at night and disrupts the sufferer's sleep patterns.

Purpose: To determine the relationship between diabetic neuropathy and sleep quality in people with diabetes mellitus.

Method: Quantitative research with correlational design on neuropathy in 63 DM patients at Bendosari Sukoharjo Health Center. The research instruments used were the Toronto Clinical Scoring System (TCSS) questionnaire consisting of 15 questions to measure the level of diabetic neuropathy and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) questionnaire consisting of 19 questions to measure sleep quality. Data analysis used univariate and bivariate Spearman Rho statistical tests to determine the relationship between the two variables.

Results: The majority of respondents were male, aged 51-60 years, worked as farmers, suffered for 1-5 years, had blood sugar levels ≥ 200 mg/dL, underwent treatment with antidiabetic drugs, did not experience neuropathy, and had good sleep quality. The Spearman Rho test showed a p-value of 0.00 ($< \alpha$ 0.05). This indicates a relationship between diabetic neuropathy and sleep quality in DM patients.

Conclusion: There is a significant relationship between diabetic neuropathy and sleep quality in DM patients as indicated by the results of the correlation test p-value 0.000 (< 0.05).

Suggestion: DM patients with diabetic neuropathy should check their blood sugar levels regularly and control them periodically, undergo regular diabetic neuropathy therapy to control symptoms of diabetic neuropathy pain and optimize quality of life.

Keywords: Diabetes Mellitus; Diabetic Neuropathy; Sleep Quality.

Pendahuluan: Diabetes melitus (DM) adalah gangguan metabolisme jangka panjang yang disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas untuk memanfaatkan insulin dengan efektif. Penyakit ini sering kali tidak disadari oleh penderitanya dan dikenal sebagai pembunuh diam-diam. Penderita baru menyadari kondisi mereka saat komplikasi sudah muncul. Salah satu komplikasi yang umum dan sering dialami oleh penderita DM adalah neuropati diabetik. Gejalanya meliputi sensasi terbakar, getaran, dan nyeri pada tubuh, terutama lebih terasa malam hari yang dapat mengganggu pola tidur penderita.

Tujuan: Untuk mengetahui hubungan antara neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita DM.

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.371>

Hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari Sukoharjo

Metode: Penelitian kuantitatif deskriptif korelasional neuropati terhadap 63 penderita diabetes melitus di Puskesmas Bendosari Sukoharjo. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner *Toronto Clinical Scoring System* (TCSS) yang terdiri dari 15 pertanyaan untuk mengukur tingkat neuropati diabetik dan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang terdiri dari 19 pertanyaan untuk mengukur kualitas tidur. Analisis data menggunakan univariat dan bivariate uji statistik Spearman Rho untuk menguji hubungan antara dua variabel.

Hasil: Mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki, berusia 51-60 tahun, bekerja sebagai petani, menderita DM selama 1-5 tahun, memiliki gula darah $\geq 200\text{mg/dL}$, pengobatan dengan obat antidiabetes, dan tidak ada neuropati serta memiliki kualitas tidur baik. Uji Spearman Rho menunjukkan bahwa nilai p adalah $0.00 (< \alpha 0.05)$.

Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara neuropati diabetik dan kualitas tidur pada penderita DM.

Simpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita DM, ditunjukkan dengan hasil uji korelasi $p\text{-value } 0.000 (< 0.05)$.

Saran: Penderita DM dengan neuropati diabetik agar melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara teratur dan mengontrolnya secara berkala, menjalani terapi neuropati diabetik secara rutin guna mengendalikan gejala nyeri neuropati diabetik dan mengoptimalkan kualitas hidup.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus; Kualitas Tidur; Neuropati Diabetik.

25 PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan kelainan metabolisme kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas dalam menggunakan insulin secara efektif (Vitniawati, Rahayu, & Tambunan, 2022). Penyakit ini sering kali tidak disadari oleh penderitanya dan dikenal sebagai pembunuh diam-diam. Penderita baru menyadari kondisinya saat komplikasi sudah terjadi (Rahmasari & Wahyuni, 2019). DM diperkirakan mengalami peningkatan yang signifikan di tahun-tahun mendatang, sejalan dengan perkiraan tersebut jumlah penderita diabetes di Indonesia juga diperkirakan akan meningkat (World Health Organization, 2021).

Penyakit diabetes di Indonesia akan terus meningkat terutama disebabkan oleh meningkatnya kesejahteraan, perubahan gaya hidup dan juga meningkatnya angka harapan hidup penderita diabetes (World Health Organization, 2021). Menurut International Diabetes Federation (IDF), jumlah penderita diabetes di Indonesia telah meningkat pesat dalam dekade terakhir. Proyeksi menunjukkan bahwa pada tahun 2045, jumlah penderita diabetes diperkirakan akan mencapai 28.57 juta, naik sebesar 47% dari 19.47 juta pada tahun 2021. Ini menempatkan Indonesia sebagai negara dengan urutan kelima terbanyak dalam jumlah penderita diabetes di seluruh dunia.

Menurut data profil kesehatan Jawa Tengah, jumlah kasus diabetes melitus pada tahun 2020 mencapai 582.559 (13.67%). Angka ini mengalami

penurunan pada tahun 2021 menjadi 467.365 kasus (11.0%), namun meningkat kembali pada tahun 2022 menjadi 163.751 kasus (15.6%) (Dinas Kesehatan Jawa Tengah, 2022). Menurut laporan tahun 2019, terdapat 18.596 kasus diabetes melitus yang merupakan sekitar 32.63% dari total kasus yang dilaporkan (International Diabetes Federation, 2021). Seperti halnya di Provinsi Jawa Tengah secara keseluruhan, Kabupaten Sukoharjo juga mencatat peningkatan kasus penyakit diabetes melitus. Jumlah kasus meningkat dari 4.946 pada tahun 2017 menjadi 8.493 pada tahun 2018. Berdasarkan jumlah tersebut, sebanyak 6.527 kasus tergolong sebagai DM tipe 2 (Dewi & Faozi, 2023). Menurut laporan Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo tahun 2022, terdapat 17.547 kasus diabetes melitus yang tercatat, diantara 12 Puskesmas yang berada di wilayah Kabupaten Sukoharjo, Puskesmas Bendosari merupakan salah satu puskesmas yang memiliki angka kejadian diabetes melitus cukup tinggi hingga mencapai 1.240 kasus pada tahun 2022. Banyaknya penderita DM yang tidak dapat mengontrol gula darah, semakin cepat pula mengalami keluhan neuropati diabetik (Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, 2022).

Neuropati diabetik adalah salah satu komplikasi yang sering dialami dan dihadapi oleh individu yang menderita diabetes melitus (Prasetyani, 2019). Neuropati diabetik memiliki beberapa jenis, antara lain neuropati motorik, sensorik, dan otonom. Dampak dari neuropati ini termasuk hilangnya

Heningdyah Sekar Trifa*, Okti Sri Purwanti

Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Korespondensi penulis: Heningdyah Sekar Trifa. *Email: heningdyahst@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.371>

Hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari Sukoharjo

sensasi di daerah tubuh bagian perifer, yang menjadi faktor penting dalam meningkatkan risiko nekrosis ulseratif. Selain itu, gejalanya dapat berupa sensasi terbakar, getaran, dan nyeri, terutama terasa lebih intens pada malam hari, yang dapat mengganggu tidur dan pola tidur penderita (Soelistijo, Lindarto, Decroli, Permana, Sucipto, Kusnadi, & Ikhsan, 2021). Neuropati diabetik pada penderita diabetes dapat menimbulkan berbagai permasalahan fisik, sosial, dan psikologis, serta disfungsi dalam memenuhi kebutuhan dasarnya (Yang, Zhang, Zeng, Yang, Shi, Zhang, Ni, Du, Tang, Hu, Cai, Li, & Cheng, 2020). Kondisi ini menyebabkan masalah penurunan produktivitas, kualitas hidup, rehabilitasi, biaya pribadi, kepuasan kenyamanan, mengganggu istirahat, dan tidur (Seyedizadeh, Cheragh-Birjandi, & Hamedia Nia, 2020).

Tanda-tanda umum neuropati diabetik meliputi rasa terbakar, sensasi seperti ditusuk atau terkena sengatan listrik, kesemutan, peningkatan sensitivitas, dan nyeri yang berkepanjangan. Gejala-gejala ini sering kali mencapai puncaknya pada malam hari dan dapat mengganggu pola tidur (Karmilayanti, Goysal, Basri, Aulina, & Bintang, 2021). Tidur yang baik dan sempurna sangat penting bagi tubuh karena membantu membangun kembali sel tubuh yang rusak, termasuk sel beta yang memproduksi hormon insulin.

Pasien diabetes mellitus sering mengalami tidur yang pendek dan terputus karena sering bangun malam untuk buang air kecil, serta kadang merasakan nyeri atau kesemutan pada tangan dan kaki, yang menyebabkan kualitas tidur buruk (Setianingsih & Diani, 2022). Gangguan tidur dapat mengurangi aktivitas harian, menyebabkan kantuk di siang hari, menurunkan produktivitas, gangguan kognitif dan mood, serta tingkat kecelakaan yang tinggi. Ini juga meningkatkan resistensi insulin dan mempengaruhi kontrol gula darah (Bahnasy, El-Heneedy, El-Seaby, Labib, & Ibrahim, 2018). Gangguan tidur ditandai dengan kesulitan memulai dan mempertahankan tidur, kantuk berlebihan, jadwal tidur-bangun yang terganggu, serta disfungsi dan gangguan tahap tidur (Jemere, Mossie, Berhanu, & Yeshaw, 2019). Gangguan tidur merusak kualitas tidur dengan pola tidur yang buruk, kantuk berlebihan di siang hari, dan peningkatan penggunaan obat tidur (Chattu, Chattu, Burman, Spence, & Pandi-Perumal, 2019).

Heningdyah Sekar Trifa*, Okti Sri Purwanti

Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Korespondensi penulis: Heningdyah Sekar Trifa. *Email: heningdyahst@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.371>

Kualitas tidur yang buruk sering kali berhubungan dengan peningkatan kadar gula darah. Bahkan jika seseorang dengan diabetes mengelola kondisinya dengan baik, kadar gula darahnya kadang-kadang tetap tinggi. Ketidakseimbangan metabolisme pada penderita diabetes tipe 2 yang meliputi hiperglikemia (kadar gula darah tinggi) maupun hipoglikemia (kadar gula darah rendah), dapat mempengaruhi kualitas tidur individu (Khakurel, Shakya, Chalise, & Chalise, 2020). Kualitas tidur yang baik sangat penting, terutama bagi penderita diabetes. Banyak penderita diabetes sering terjaga di malam hari karena kebutuhan untuk buang air kecil. Rasa nyeri akibat neuropati, makan berlebihan karena lapar terus-menerus, stress dan kecemasan berlebihan, serta suhu tubuh meningkat (Basri, Baharuddin, Rahmatia, & Dillah, 2020).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari, didapatkan hasil bahwa beberapa penderita DM mengungkapkan bahwa dirinya mengalami nyeri dan mati rasa, sehingga saat terdapat luka pun tidak terasa sakit dan saat dilakukan perawatan kaki diabetes mellitus tidak terasa sakit. Hal ini dikarenakan penderita mengalami kerusakan saraf atau neuropati diabetik. Selain itu, ditemukan bahwa beberapa penderita diabetes mellitus mengalami gangguan tidur yang signifikan di malam hari. Mereka sering terbangun karena merasa gemetar tiba-tiba, sering merasa perlu ke kamar mandi untuk buang air kecil, dan mengalami nyeri pada seluruh tubuh. Saat wawancara dengan perawat di Puskesmas Bendosari, disampaikan bahwa kemungkinan pasien dengan neuropati mengalami masalah tidur, namun hal ini belum dipelajari secara lebih mendalam oleh pihak Puskesmas.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif dan menggunakan desain penelitian korelasional untuk mengeksplorasi hubungan antara variabel penelitian. Variabel yang diteliti dalam studi ini adalah neuropati diabetik dan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus. Populasi yang menjadi subjek penelitian terdiri dari 170 individu yang menderita diabetes mellitus dan melakukan kunjungan rutin di Puskesmas Bendosari. Berdasarkan populasi tersebut, sampel penelitian

Hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari Sukoharjo

terdiri dari 12 orang yang dipilih melalui metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah penderita DM tipe 2, kesadaran composmentis, dan bersedia menjadi responden, sedangkan kriteria eksklusi yaitu, penderita dengan ulkus gangrene, penderita yang mengalami nyeri selain nyeri neuropati, dan memiliki gangguan jiwa.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan menggunakan kuesioner *Toronto Clinical Scoring System* (TCSS) dan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Kuesioner *Toronto Clinical Scoring System* (TCSS) digunakan untuk mengukur tingkat neuropati diabetik. Instrumen ini diadaptasi dari *Toronto Clinical Scoring System* versi Bahasa Indonesia yang telah disempurnakan (Supriyanta, 2004). Kuesioner tersebut terdiri dari 15 item penilaian dengan 6 item penilaian yang berupa pengamatan gejala, 4 item pemeriksaan *refleks achilles* serta patella kanan-kiri, dan 5 item pemeriksaan sensorik pada ibu jari kaki. Penentuan jawaban kuesioner untuk pengamatan gejala dengan jawaban "tidak ada" diberi skor 0 dan "ada" diberi skor 1. Lalu untuk pemeriksaan refleksi dengan jawaban "normal" diberi skor 0, "menurun" diberi skor 1, dan "negatif" diberi skor 2. Dan terakhir untuk pemeriksaan sensorik dengan jawaban "normal" diberi skor 0 dan "Abnormal" diberi skor 1. Hasil pengukuran dari *Toronto Clinical Scoring System* bersifat kategorik yaitu, skor (0-5) tidak ada neuropati, skor (6-8) ringan, skor (9-11) sedang dan skor (12-19) berat. Kuesioner *Toronto Clinical Scoring System* (TCSS) adalah instrument baku yang sudah teruji valid dan reliabel.

Instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas tidur pada penderita diabetes melitus adalah kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) (Arifin, 2011). Kuesioner ini terdiri dari 19 pertanyaan yang terbagi menjadi 7 sub-pertanyaan dan dinilai secara klinis, di mana setiap sub-pertanyaan diberi bobot yang sama dalam rentang skor 0-3. Variabel ini menggunakan skala ordinal, dengan skor total PSQI berkisar antara 0 hingga 21. Nilai ini diperoleh dari evaluasi terhadap tujuh aspek, termasuk kualitas tidur secara subjektif, waktu tidur, durasi tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, dan masalah tidur di siang hari. Hasil pengukuran dari *Pittsburgh Sleep Quality Index* memiliki sifat dualitas, di mana kualitas tidur dianggap baik jika skor global PSQI ≤ 5 , dan buruk jika skor global PSQI > 5 . Kuesioner PSQI telah diakui sebagai alat standar yang telah diuji validitas dan keandalannya.

Sebelum penelitian dimulai, responden diminta untuk mengisi formulir persetujuan informasi terlebih dahulu. Jika mereka setuju, maka diminta untuk menandatangani formulir tersebut. Analisis data dilakukan menggunakan metode univariat dan bivariat. Analisis univariat mencakup distribusi frekuensi, sementara analisis bivariat menggunakan metode Spearman Rho untuk menilai hubungan antara neuropati diabetik dan kualitas tidur pada penderita diabetes melitus.

Penelitian ini telah dinyatakan layak etik sesuai dengan standar WHO 2011 oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan nomor: 190/KEPK-FIK/II/2024.

Heningdyah Sekar Trifa*, Okti Sri Purwanti

Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Korespondensi penulis: Heningdyah Sekar Trifa. *Email: heningdyahst@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.371>

9
HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden (N=63)

Variabel	Hasil
Umur (Mean±SD)(Rentang)(Tahun)	(54.38±7.373)(34-72)
Jenis Kelamin (n/%)	
Laki-laki	20/31.7
Perempuan	43/68.3
Pekerjaan (n/%)	
Tidak Bekerja	17/27.0
PNS	7/11.1
Wiraswasta	3/4.8
Pedagang	11/17.5
Petani	21/33.3
Buruh	4/6.3
Lama Menderita DM (n/%)	
<1 Tahun	11/17.5
1-5 Tahun	43/68.2
>5 Tahun	9/14.3
Gula Darah Sewaktu (n/%)	
<200 mg/dL	13/20.6
≥200 mg/dL	50/79.4
Pengobatan (n/%)	
Insulin	5/7.9
Obat Antidiabetes	55/87.3
Tidak Mengonsumsi Obat	3/4.8
Tingkat Neuropati Diabetik (n/%)	
Tidak Ada Neuropati	40/63.5
Neuropati Ringan	4/6.3
Neuropati Sedang	15/23.9
Neuropati Berat	4/6.3
Kualitas Tidur (n/%)	
Baik	34/54.0
Buruk	29/46.0

Berdasarkan data yang tercantum dalam tabel diatas, dapat diamati bahwa rata-rata usia responden 54.38 dengan standar deviasi 7.373 dan rentang usia antara 34 sampai 72 tahun. Mayoritas responden adalah pria, dengan jumlah mencapai 43 responden (68.3%), bekerja sebagai petani sebanyak 21 responden (33.3%), menderita DM selama 1-5 tahun sebanyak 43 responden (68.2%), gula darah ≥200 mg/dL sebanyak 50 responden (79.4%) dan pengobatan dengan obat antidiabetes sebanyak 55 responden (87.3%), sebagian besar

Heningdyah Sekar Trifa*, Okti Sri Purwanti

2
Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Korespondensi penulis: Heningdyah Sekar Trifa. *Email: heningdyahst@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.371>

responden tidak ada neuropati sebanyak 40 responden (63.5%), dan sebagian besar responden memiliki kualitas tidur baik sebanyak 34 responden (54.0%).

Tabel 2. Hubungan Antara Neuropati Diabetik Dengan Kualitas Tidur

Variabel	Kualitas Tidur		p-value
	Baik (n=34)	Buruk (n=29)	
Tingkat Neuropati Diabetik (n%)			
Tidak Ada Neuropati	26/76.5	14/48.3	0.000
Neuropati Ringan	2/5.9	2/6.9	
Neuropati Sedang	5/14.7	10/34.5	
Neuropati Berat	1/2.9	3/10.3	

Berdasarkan tabel diatas, diketahui p-value 0.000, lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha=0.05$, menunjukkan adanya korelasi antara neuropati diabetik dan kualitas tidur pada penderita DM.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa sebagian besar penderita DM tidak mengalami neuropati dengan jumlah mencapai 50 responden (63.5%). Temuan ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan mayoritas penderita DM mengalami neuropati diabetik dengan jumlah mencapai 192 responden (85.3%). Neuropati diabetik pada individu dengan DM adalah gejala yang muncul akibat disfungsi pada saraf perifer. Hal ini dapat menyebabkan berbagai masalah fisik, sosial, dan psikologis bagi penderitanya, serta mengganggu kemampuan mereka untuk memenuhi kebutuhan dasar (Ibrahim, Dunga, & Said, 2022).

Neuropati diabetik adalah konsekuensi dari diabetes melitus yang dapat merusak kualitas hidup individu. Penyebab utamanya adalah hiperglikemia (Syahrizal, Asril, & Keumala, 2023). Beberapa faktor, seperti usia, jenis kelamin, dan durasi menderita diabetes melitus, dapat berperan dalam perkembangan neuropati diabetik. Diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif yang berkembang seiring bertambahnya usia penderita selama bertahun-tahun, yang kemudian dapat menyebabkan neuropati diabetik. Rentang usia antara 45-65 tahun memicu neuropati perifer, pada periode ini terjadi kerusakan jaringan karena pengaruh radikal bebas, termasuk peningkatan lipid peroksida dan perubahan aktivitas enzim (Nurjannah, Saputra, & Erianti, 2023).

Perempuan yang mengalami menopause cenderung memiliki kadar gula darah yang lebih tinggi. Penyebabnya adalah penurunan aktivitas hormon

estrogen setelah melewati fase menopause. Estrogen dapat meningkatkan kerentanan perempuan terhadap neuropati dengan mengganggu penyerapan iodum di usus, yang menghambat pembentukan mielin saraf. Hormon testosteron mengurangi kemungkinan terkena diabetes tipe 2 pada pria dibandingkan dengan wanita (Purwanti, Istiningrum, & Wibowo, 2023). Durasi menderita diabetes melitus juga merupakan faktor yang signifikan dalam pengembangan neuropati diabetik. Sebagian besar pasien yang mengalami kondisi ini telah menderita diabetes melitus tipe 2 selama minimal 5 tahun. Penderita diabetes dengan durasi lebih dari 5 tahun memiliki risiko 4-5 kali lebih tinggi untuk mengalami neuropati diabetik dibandingkan dengan mereka yang menderita diabetes untuk waktu yang lebih singkat (Pratiwi & Purwanti, 2024).

Menurut *National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases* (NIDDK), menjaga kadar gula darah tetap normal dianggap sebagai langkah terbaik untuk mencegah dan mengatasi neuropati diabetik. Dalam penanganan neuropati diabetik, terapi tersedia dalam tiga tingkat, garis pertama, kedua, dan ketiga. Garis pertama mencakup penggunaan antidepresan trisiklik (TCAs), inhibitor pengambilan serotonin dan norepinefrin (SNRI), blocker saluran kalsium (gabapentin, pregabalin), dan lidokain topikal 5%. Garis kedua melibatkan golongan opioid, sementara garis ketiga melibatkan jenis antidepresan lainnya. Pregabalin direkomendasikan sebagai pilihan pertama dalam terapi farmakologis untuk hampir semua jenis nyeri neuropati, kecuali pada kasus neuralgia trigeminal, karbamazepin dan okskarbazepin adalah obat pilihan pertama. Terapi harus dimulai dengan obat dari garis pertama, dan jika tidak memberikan hasil yang memuaskan atau menimbulkan efek samping, maka dapat dipertimbangkan penggunaan kombinasi obat dari

Heningdyah Sekar Trifa*, Okti Sri Purwanti

Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Korespondensi penulis: Heningdyah Sekar Trifa. *Email: heningdyahst@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.371>

kelas lain. Jika respons terhadap terapi masih tidak memadai, obat dari garis kedua dan ketiga dapat digunakan sendiri atau dalam kombinasi sesuai dengan kebutuhan pasien (Bima, Rahmayani, & Mutiara, 2023).

Sebagian besar penderita DM memiliki kualitas tidur yang baik sebanyak 34 responden (54.0%), sementara 29 responden lainnya (46.0%) memiliki kualitas tidur yang buruk. Penelitian ini menunjukkan hasil yang bertentangan dengan penelitian sebelumnya, bahwa mayoritas penderita DM memiliki gangguan tidur. Sebelumnya, 56 responden (88,9%) dilaporkan justru mengalami masalah tidur. Kadar glukosa yang tinggi bisa mengganggu tidur nyenyak karena seringnya keinginan buang air kecil di malam hari, serta terkadang menimbulkan rasa haus yang berlebihan. Pasien diabetes mellitus sering mengalami masalah tidur, dan sebaliknya, diabetes mellitus juga bisa menyebabkan gangguan tidur karena keluhan nokturia dan nyeri (Febrina, Dewi, Lazdia, Syukri, Rahmadani, & Gusniati, 2023).

Penelitian lain menemukan bahwa mayoritas individu dengan diabetes mellitus mengalami gangguan tidur sebanyak 44 responden (73%) dilaporkan memiliki kualitas tidur yang buruk. Penderita diabetes mellitus tipe 2 sering mengalami gangguan tidur seperti tidur singkat, penilaian buruk terhadap kualitas tidur, dan berbagai masalah tidur lainnya. Penderita diabetes mellitus tipe 2 sering mengalami tidur singkat karena sering terbangun di malam hari. Selain kebutuhan buang air kecil, sensasi kesemutan atau nyeri pada bagian tubuh tertentu juga mungkin menyebabkan gangguan tidur (Novita & Syahda, 2024). Kualitas tidur adalah saat seseorang merasa segar dan bugar saat bangun tidur. Ini mencakup durasi tidur, waktu untuk tidur, dan evaluasi subjektif tentang kedalaman tidur dan tingkat pemulihan. Tidur dianggap baik ketika tidak ada tanda-tanda kurang tidur atau gangguan tidur. Kualitas tidur yang optimal sangat penting, terutama bagi penderita diabetes mellitus. Banyak yang menderita diabetes mellitus sering terbangun di malam hari karena kebutuhan buang air kecil, makan berlebihan karena rasa lapar yang sering, tingkat stres dan kecemasan tinggi, serta peningkatan suhu tubuh. Hal ini berpotensi meningkatkan glukosa darah (Saparwan, Tohit, & Sharif, 2023).

Tidur yang cukup sangat penting bagi semua, terutama bagi yang memiliki diabetes. Gangguan

tidur atau kurang tidur bisa meningkatkan glukosa darah dan membatasi kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari, termasuk motivasi dan kinerja. Berbagai faktor seperti aspek fisik, psikologis, sosial, dan lingkungan dapat berpengaruh pada tidur seseorang. Perubahan dalam hal fisik, psikologis, sosial, dan lingkungan dapat mengurangi kualitas tidur. Kekurangan tidur dapat mengakibatkan gangguan pada respons imun, metabolisme endokrin, dan fungsi kardiovaskular. Kekurangan tidur dapat memengaruhi sistem endokrin, khususnya terkait dengan masalah toleransi glukosa, resistensi insulin, dan respons insulin (Sihaloho, Taslim, & Saptawati, 2023).

Beberapa obat digunakan untuk meningkatkan kualitas tidur pada pasien diabetes, termasuk antidepresan, antipsikotik, melatonin, dan agonis dopamin. Namun, penggunaan obat-obatan tersebut dapat menyebabkan efek samping seperti pusing, rasa ngantuk yang berlebihan, migrain, dan meningkatkan risiko infeksi pemapasan. Terapi tidur non-farmakologis dianggap sebagai alternatif yang lebih aman daripada penggunaan obat-obatan karena memiliki risiko yang lebih rendah bagi pasien, biaya yang lebih terjangkau, dan telah terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas tidur. Beberapa contoh intervensi ini meliputi aromaterapi, terapi perilaku kognitif, latihan fisik, dan meditasi (Gu & Lee, 2023).

Hasil penelitian menunjukkan nilai p-value 0.000, di bawah level signifikansi 0.05, menyimpulkan hubungan antara neuropati diabetik dan kualitas tidur pada penderita diabetes. Temuan ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan korelasi signifikan antara tingkat keparahan neuropati diabetik perifer dan kualitas tidur (PSQI global), dengan $p = 0.001$. Hubungan antara kedua variabel ini bersifat positif searah dan menunjukkan korelasi yang kuat, dengan koefisien korelasi positif $r = 0.724$ (Karmilayanti *et al.*, 2021). Rasa nyeri yang dialami oleh penderita disebabkan oleh ketidakstabilan kadar gula darah dalam jangka waktu yang panjang, yang mengakibatkan kerusakan pada sistem saraf dalam bentuk Neuropati (Neuropati Diabetes). Neuropati diabetes terjadi karena perlambatan konduksi saraf motorik dan sensorik akibat degenerasi aksonal dan demielinasi. Pada tahap awal, Neuropati diabetik bisa menyebabkan ketidaknyamanan yang berkembang menjadi hilangnya sensasi pada saraf perifer, yang pada akhirnya

Heningdyah Sekar Trifa*, Okti Sri Purwanti

Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Korespondensi penulis: Heningdyah Sekar Trifa. *Email: heningdyahst@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.371>

Hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari Sukoharjo

mempengaruhi kualitas hidup penderita diabetes melitus (Umam, Fauzi, Rahman, Khotimah, & Wahid, 2020).

Neuropati diabetik adalah konsekuensi dari diabetes melitus yang mengakibatkan kerusakan pada pembuluh darah dan saraf, terutama di kaki, baik secara langsung karena tingginya kadar gula darah maupun karena pengurangan aliran darah ke saraf. Kerusakan pada saraf akan menghasilkan disfungsi sensorik, yang bisa terwujud dalam bentuk sensasi kesemutan, mati rasa, atau rasa nyeri (Anggraini & Purwanti, 2024). Gejala neuropati diabetik yang sering muncul mencakup sensasi terbakar, sensasi tusukan dan sengatan listrik, parestesia, hiperestesia, dan nyeri yang dalam. Gejala-gejala ini memburuk di malam hari, mengganggu tidur, dan memperburuk kualitas hidup penderita diabetes tipe 2 dengan nyeri neuropatik. Neuropati diabetik juga menurunkan fungsi fisik, emosional, dan afektif, yang memengaruhi cara pasien merasakan dan mengatasi nyeri serta kualitas hidup pasien (Faiqotunnuriyah, 2021).

Mayoritas individu yang menderita diabetes melitus dan mengalami neuropati diabetik cenderung mengalami sensasi terbakar pada kaki dan tungkai, kesemutan, kelemahan, dan ketidakstabilan saat berdiri atau berjalan. Hal ini secara signifikan mempengaruhi kualitas hidup pasien dan dapat menyebabkan risiko terjadinya depresi. Neuropati diabetik mengakibatkan berbagai masalah yang meliputi penurunan produktivitas, kualitas hidup yang rendah, kesulitan dalam rehabilitasi, beban finansial pribadi, ketidakpuasan terhadap kenyamanan, serta gangguan tidur dan istirahat (Ritonga, Rahmadani, & Rambe, 2022).

SIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita DM, ditunjukkan dengan hasil uji korelasi p -value 0.000 (< 0.05).

SARAN

Penderita DM dengan neuropati diabetik melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara teratur dan mengontrolnya secara berkala, serta menjalani terapi neuropati diabetik secara rutin guna mengendalikan gejala nyeri neuropati diabetik serta mengoptimalkan kualitas hidup penderita. Bagi instansi pelayanan kesehatan diharapkan dapat memberikan fasilitas untuk melakukan kontrol kadar gula darah dan melakukan pengobatan secara rutin. Selain itu, juga

dapat memberikan edukasi melalui pendidikan kesehatan parafrase sesuai narasi semenarik mungkin. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam terkait faktor lain yang berhubungan dengan kualitas tidur pada penderita DM, seperti kadar gula darah, kepatuhan minum obat, dukungan keluarga, dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, B. M., & Purwanti, O. S. (2024). The Relationship Between Body Mass Index and Diabetic Neuropathy in Patients With Diabetes Mellitus at the Regional General Hospital dr. Soehadi Prijonegoro Sragen District. *Contagion: Scientific Periodical Journal of Public Health and Coastal Health*, 6(1), 453.
- Arifin, Z. (2011). *Analisis hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe 2 di rumah sakit umum Propinsi Nusa Tenggara Barat*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Bahnasy, W. S., El-Heneedy, Y. A. E., El-Seidy, E. A. S., Labib, N. A. A., & Ibrahim, I. S. E. (2018). Sleep disturbances in diabetic peripheral neuropathy patients: a clinical and polysomnographic study. *Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 54(1).
- Basri, M., Baharuddin, K., Rahmatia, S., & Dillah, R. (2020). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 15(1), 46-50.
- Bima, M. M. L., Rahmayani, F., & Mutiara, H. (2023). Pendekatan Diagnostik, Faktor Risiko, dan Tatalaksana Neuropati Diabetik. *Medical Profession Journal of Lampung*, 13(1), 59-65.
- Chattu, V. K., Chattu, S. K., Burman, D., Spence, D. W., & Pandi-Perumal, S. R. (2019). The interlinked rising epidemic of insufficient sleep and diabetes mellitus. *Healthcare (Switzerland)*, 7(1), 1-18.
- Dewi, G. A. P. K., & Faozi, E. (2023). An Overview: Quality of Life of Diabetes Mellitus Type 2 Patients who Participate in The Prolanis Program in

Heningdyah Sekar Trifa*, Okti Sri Purwanti

Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Korespondensi penulis: Heningdyah Sekar Trifa. *Email: heningdyahst@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.371>

Hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari Sukoharjo

- Sukoharjo Regency. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 16(1), 29–38.
- Dinas Kesehatan Jawa Tengah. (2022). Profil Kesehatan Jawa Tengah. Diakses dari: https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/dokumen/Buku_Profil_Kesehatan_2022/mobile/index.html
- Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. (2022). Profil Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. Diakses dari: https://satudata.sukoharjakab.go.id/uploads/publikasi/Profil_Kesehatan_Kabupaten_Sukoharjo_2022.pdf
- Faiqotunnuriyah, F. (2021). Faktor Risiko Neuropati Diabetik pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Kesmas Indonesia*, 13(1), 64-76.
- Febrina, W., Dewi, R., Lazdia, W., Syukri, R., Rahmadani, P., & Gusniati, L. (2023). Kualitas Tidur Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 8(2), 421–427. 1162
- Gu, H. J., & Lee, O. S. (2023). Effects of Non-Pharmacological Sleep Interventions in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 2–17.
- Ibrahim, S. A., Dunga, E. F., & Said, H. (2022). Faktor Risiko Penyakit Neuropati Diabetik Perifer: Sebuah Tinjauan Deskriptif pada Wanita Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(2), 698–707.
- International Diabetes Federation. (2021). IDF diabetes atlas 2019. International Diabetes Federation. Diakses dari: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
- Jemere, T., Mossie, A., Berhanu, H., & Yeshaw, Y. (2019). Poor sleep quality and its predictors among type 2 diabetes mellitus patients attending Jimma University Medical Center, Jimma, Ethiopia. *BMC research notes*, 12, 1-6.
- Karmilayanti, K., Goysal, Y., Basri, M. I., Aulina, S., & Bintang, A. K. (2021). The Relationship Between The Severity Of Peripheral Diabetic Neuropathy And Sleep Quality In Type 2 Diabetic Mellitus Patients. *Medicina Clinica Practica*, 4, 100–210.
- Khakurel, G., Shakya, D., Chalise, P., & Chalise, S. (2020). Association of subjective sleep quality and glycemic level in patients with type 2 diabetes mellitus: A cross sectional study. *Kathmandu University Medical Journal*, 18(70), 3–6.
- Novita, W., & Syahda, S. (2024). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Desa Tarai Bangun. *Jurnal Pahlawan Kesehatan*, 1(3), 222–229.
- Nurjannah, N., Saputra, B., & Erianti, S. (2023). Gambaran Derajat Keparahan Neuropati Perifer Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Prima Medika Sains*, 5(1), 16–20.
- Prasetyani, D. (2019). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan, Kebidanan, Dan Keperawatan*, 12(1), 40–49.
- Pratiwi, E. A., & Purwanti, O. S. (2024). The Relationship of Diabetes Mellitus Management Compliance with Diabetic Neuropathy in Diabetes Mellitus Patients. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 6(2), 671.
- Purwanti, O. S., Istiningrum, A. I., & Wibowo, S. F. (2023). Peningkatan Pengetahuan Penyandang Diabetes Mellitus Dalam Penanganan Neuropati. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(4), 3831. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i4.16403>
- Rahmasari, I., & Wahyuni, E. S. (2019). Efektivitas Memordoca Carantia (Pare) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Infokes*, 9(1), 57–64.
- Ritonga, S. H., Rahmadani, I., & Rambe, R. E. (2022). Gaya Hidup Penderita Diabetes Mellitus Dengan Neuropati Perifer: Studi Fenomenologi. *Indonesian Health Scientific Journal*, 7(2), 204–210.
- Saparwan, N., Tohit, N. M., & Sharif, S. M. (2023). Study On The Sleep Quality Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients And Its Associated Factors. *Medical Journal of Malaysia*, 78(5), 627–634.

Heningdyah Sekar Trifa*, Okti Sri Purwanti

Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Korespondensi penulis: Heningdyah Sekar Trifa. *Email: heningdyahst@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.371>

Hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari Sukoharjo

- Setianingsih, A., & Diani, N. (2022). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 15(1), 87–92.
- Seyedizadeh, S. H., Cheragh-Birjandi, S., & Hamedinia, M. R. (2020). The Effects of Combined Exercise Training (Resistance-Aerobic) on Serum Kinesin and Physical Function in Type 2 Diabetes Patients with Diabetic Peripheral 38 Neuropathy (Randomized Controlled Trials). *Journal of Diabetes Research*, 2020.
- Sihaloho, H. W., Taslim, M. A., & Saptawati, T. (2023). Hubungan Kadar Glukosa Darah Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Gizi (JIG)*, 1(4), 133–145.
- Soelistijo, S. A. S. K., Lindarto, D., Decroli, E., Permana, H., Sucipto, K. W., Kusnadi, Y., & Ikhsan, R. (2021). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*, 46.
- Supriyanta, A. (2004). Nilai Diagnostik Toronto Clinical Scoring System Pada Neuropati Perifer (Doctoral dissertation, Program Pendidikan Pasca sarjana Universitas Diponegoro).
- Syahrizal, S., Asril, A. R., & Keumala, C. P. (2023). Pengaruh Vitamin B Pada Pasien Neuropati Diabetik. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 3(2), 158–164.
- Umam, R. H., Fauzi, A. K., Rahman, H. F., Khotimah, H., & Wahid, H. A. (2020). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Besuk Probolinggo Probolinggo. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 6(2), 168–177.
- Vitniawati, V., Rahayu, S. M., & Tambunan, I. (2022). Analisis Faktor Perilaku Resiko Diabetic Foot Ulcer Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 14(2), 458–463.
- World Health Organization. (2021). Iabetes. Diakses dari: https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1.
- Yang, Q., Zhang, Y., Zeng, Q., Yang, C., Shi, J., Zhang, C., Ni, X., Du, Z., Tang, 39 Z., Hu, J., Li, X., Cai, J., Li, Q., & Cheng, Q. (2020). Correlation between diabetic peripheral neuropathy and sarcopenia in patients with type 2 diabetes mellitus and diabetic foot disease: A cross-sectional study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 13, 377–386.

Heningdyah Sekar Trifa*, Okti Sri Purwanti

Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Korespondensi penulis: Heningdyah Sekar Trifa. *Email: heningdyahst@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i5.371>

Hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari Sukoharjo

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	journals.ums.ac.id Internet	120 words — 3%
2	ejurnal.malahayati.ac.id Internet	116 words — 3%
3	repository.stikesdrsoebandi.ac.id Internet	70 words — 2%
4	publikasi.ildikti10.id Internet	54 words — 1%
5	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet	39 words — 1%
6	Novita Sabila, Okti Sri Purwanti. "Hubungan kadar kolesterol total dengan kejadian peripheral artery disease pada penderita diabetes melitus", <i>Holistik Jurnal Kesehatan</i> , 2024 Crossref	28 words — 1%
7	conference.unsri.ac.id Internet	20 words — < 1%
8	ejurnal.politeknikpratama.ac.id Internet	20 words — < 1%

9	www.ejurnalmalahayati.ac.id Internet	19 words — < 1%
10	ejurnalmalahayati.ac.id Internet	15 words — < 1%
11	123dok.com Internet	14 words — < 1%
12	ojs.unud.ac.id Internet	13 words — < 1%
13	www.jurnal.unsyiah.ac.id Internet	13 words — < 1%
14	Hesti Nurandini, Reni Nuryani, Sri Wulan Lindsari. "Korelasi antara konformitas dengan cyberslacking pada mahasiswa", <i>Holistik Jurnal Kesehatan</i> , 2024 Crossref	12 words — < 1%
15	Ratna Dwi Krismondani, Aulia Chairani, Nunuk Nugrohowati. "HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU DAN FAKTOR LINGKUNGAN TERHADAP GEJALA SICK BUILDING SYNDROME PADA STAF TENAGA KE PENDIDIKAN DI FAKULTAS KEDOKTERAN UPN VETERAN JAKARTA TAHUN 2020", <i>PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat</i> , 2021 Crossref	12 words — < 1%
16	core.ac.uk Internet	12 words — < 1%
17	repo.poltekkesbandung.ac.id Internet	12 words — < 1%

18 Alfianti Djamil, Andi Mappanganro, Wa Ode Sri Asnaniar. "FAKTOR RISIKO YANG BERHUBUNGAN DENGAN TEKANAN DARAH PADA PENDEKITA DIABETES MELLITUS TIPE II DI PUSKESMAS KAMPUNG BARU KABUPATEN BANGGAI", Window of Nursing Journal, 2021
Crossref 11 words — < 1%

19 eprints.undip.ac.id
Internet 11 words — < 1%

20 geograf.id
Internet 11 words — < 1%

21 lipsus.kompas.com
Internet 11 words — < 1%

22 repository.itekes-bali.ac.id
Internet 11 words — < 1%

23 vdocuments.net
Internet 11 words — < 1%

24 ejournal.upi.edu
Internet 10 words — < 1%

25 ejurnal.universitas-bth.ac.id
Internet 10 words — < 1%

26 www.coursehero.com
Internet 10 words — < 1%

27 www.journalofmedula.com
Internet 10 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES < 10 WORDS

EXCLUDE MATCHES < 10 WORDS