

KORELASI WAIST TO HIP RATIO (WHR) DENGAN SKOR DIABETIC NEUROPATHY SYMPTOM (DNS) DAN DIABETIC NEUROPATHY EXAMINATION (DNE) PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2

Dhila Luna Pangestu^{1*}, Muhamad Ibnu Sina², Ratna Purwaningrum³, Raden Ayu Neilan Amroisa⁴

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

²⁻⁴Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

[*Email Korespondensi: dhilaluna09@gmail.com]

Abstract: Correlation of waist to hip ratio (WHR) with diabetic neuropathy symptom (DNS) score and diabetic neuropathy examination (DNE) in type 2 diabetes mellitus patients at Bintang Amin Hospital Bandar Lampung. Type 2 diabetes mellitus is metabolic disease that arises from insulin resistance and pancreatic beta cell dysfunction. The triggers of DM2 are diet and physical activity. Which is characterized by obesity and body fat percentage, especially spread in the abdominal area. Diabetic neuropathy (ND) is the onset of symptoms of nerve dysfunction in people with diabetes mellitus (DM). The aim is to determine the correlation of Waist To Hip Ratio (WHR) Diabetic Neuropathy Symptom (DNS) Diabetic Neuropathy Examination (DNE) scores in patients with type 2 diabetes mellitus at Bintang Amin Hospital Bandar Lampung in 2025. The type of study applied is the correlative analytical method with the cross-sectional method as many 35 people. The results show a significant relationship between WHR and DNS and DNE scores, the *p* value of WHR and DNS is <0.001 and the *r* correlation score is 0.892, a very strong correlation. Meanwhile, the *p* value for the WHR score against DNE is <0.006 and the *r* correlation value is 0.453, a moderate correlation.

Keywords: Diabetes Mellitus type 2, DNE, DNS, Diabetic Neuropathy, WHR

Abstrak: Korelasi waist to hip ratio (WHR) dengan skor diabetic neuropathy symptom (DNS) dan diabetic neuropathy examination (DNE) pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Bintang Amin Bandar Lampung. Diabetes mellitus tipe 2 ialah penyakit metabolisme yang timbul dari resistensi insulin dan disfungsi sel beta pankreas. Pencetus DM2 ialah pola makan dan aktivitas fisik. Yang ditandai dengan obesitas dan persentase lemak tubuh, terutama tersebar di daerah perut. Neuropati diabetik (ND) ialah timbulnya gejala terjadinya disfungsi saraf pada penderita diabetes mellitus (DM). Tujuan untuk mengetahui korelasi Waist To Hip Ratio (WHR) skor Diabetic Neuropathy Symptom (DNS) Diabetic Neuropathy Examination (DNE) pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Bintang Amin Bandar Lampung Tahun 2025. Jenis studi yang diterapkan ialah metode analitik korelatif dengan metode cross sectional sebanyak 35 orang. Hasil terdapat hubungan yang signifikan antara WHR dan skor DNS dan DNE nilai *p* value WHR dan DNS adalah $<0,001$ dan skor *r* korelasi yakni 0,892 korelasi yang sangat kuat. Sedangkan, nilai *p* value untuk skor WHR terhadap DNE sebesar $<0,006$ dan nilai *r* korelasi 0,453 korelasi yang sedang.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus tipe 2, DNE, DNS, Neuropati Diabetik, WHR

PENDAHULUAN

Diabetes melitus dapat menyebabkan bahaya di negara-negara industri dan negara berkembang, kejadian DM sedang meningkat.

Indonesia diperkirakan memiliki 8,4 juta kasus diabetes melitus di tahun 2000, dan di 2030 angka tersebut diproyeksikan bertambah ke 21,3 juta

kasus. Dalam hal penyakit kronis yang mempengaruhi banyak sistem tubuh, khususnya sistem saraf dan pembuluh darah, diabetes menempati urutan keempat di Indonesia menurut hasil prevalensi nasional (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Neuropati diabetik adalah kondisi ketika penderita diabetes melitus mengalami gejala kerusakan saraf. Neuropati diabetik terjadi ketika dinding pembuluh darah kapiler yang menyuplai nutrisi ke saraf lemah dan rusak akibat kadar glukosa darah yang tidak terkontrol secara memadai dalam jangka waktu lama (Suyono S *et al.*, 2018).

Faktor risiko yang bisa diubah yakni hipertensi, dislipidemia, dan obesitas sentral. Obesitas sentral dengan resistensi insulin merupakan faktor patofisiologi utama dalam sindrom metabolik. Rasio pinggang panggul (WHR) telah diusulkan sebagai alat untuk mendeteksi obesitas sentral (Dhillon, 2023). Seseorang dengan perut buncit atau berat badan berlebih dengan timbunan lemak di sekitar perut mempunyai faktor risiko lebih tinggi terkena Diabetes Melitus (DM).

Konsensus San Antonio dapat digunakan untuk mengonfirmasi diagnosis *neuropati diabetik*. Skor DNS dan skor DNE telah terbukti sangat sensitif dan spesifik dalam diagnosis *neuropati diabetik* dan *polineuropati diabetik* (Asad A *et al.*, 2023). Hasil uji reliabilitas neurologi skor *neuropati sensorimotor* pada pasien diabetes melitus tipe 2 menunjukkan bahwa skor DNS sensitif 64,41% dan spesifik 80,95%, dan skor DNE sensitif 96% dan spesifik 51%. Akibatnya, DNE merupakan skor yang paling sensitif sedangkan DNS merupakan skor yang paling spesifik secara keseluruhan (Bima *et al.*, 2023).

METODE

Studi ini bersifat *analitik korelatif* dengan metode pengambilan data *cross*

sectional pada sumber data primer yang didapat dari seluruh pasien diabetes melitus yang menjalani pengobatan di Poliklinik RS Bintang Amin, Bandar Lampung tahun 2025. Subjek yang mengikuti penelitian sebanyak 35 pasien diabetes melitus yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang menjadikannya bisa diambil menjadi sampel pada studi.

Sebanyak 35 pasien diabetes melitus dimintai kebersediaannya untuk di-cek menggunakan "Skoring *waist to hip ratio* (WHR)" dengan cara diukur lingkaran pinggang dan pinggulnya selanjutnya "Skoring *Diabetic Neuropathy Examination* (DNE)" dengan dilakukan pemeriksaan sederhana yaitu 1 item tentang tentang refleks, dan 5 tentang sensasi selanjutnya yang terakhir pasien diberi kuesioner mengenai *Diabetic Neuropathy Symptom* (DNS) dimana terdapat 4 pertanyaan.

Pada Skoring WHR lingkaran pinggang/lingkar pinggul dengan skor Laki-laki <0,90 normal dan >0,90 obesitas sedangkan perempuan <0,80 normal dan >0,80 obesitas. Skor DNS skor maksimal 4, 0 tidak ada neuropati diabetik dan 1-4 terdapat neuropati diabetik dan pada skor DNE Dengan skor maksimal 16 jika kurang dari 3 maka tidak adanya neuropati dan jika 3-16 menunjukkan adanya neuropati. Analisis data menggunakan uji *spearman*. Uji statistik dilakukan pada derajat kepercayaan 95% dengan $\alpha=0,05$. Hasil uji bermakna bila nilai $p<0,05$. Penelitian ini telah lolos kaji etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati dengan nomor 4576/EC/KEP-UNMAL/1/2024.

HASIL

Studi ini menemukan bahwa terdapat korelasi positif antara WHR dengan skor DNS dan skor DNE pada pasien *diabetes* tipe 2 (Nugroho, 2020).

Tabel 1. Karakteristik responden Usia

Usia	Frekuensi	%
< 45 Tahun	4	11,4
46-55 Tahun	8	22,9
>56 Tahun	23	65,7
Total	35	100

Tabel 2. Karakteristik responden Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-laki	12	34,3
Perempuan	23	65,7
Total	35	100

Tabel 3. Karakteristik responden *Waist To Hip Ratio* (WHR)

Jenis Kelamin	Normal	Obesitas	Total	%
Laki-laki	8	4	12	32,29
Perempuan	8	15	23	65,71
Total	16	19	35	100

Tabel 4. Karakteristik responden *Diabetic Neuropathy Symptom* (DNS)

DNS	Frekuensi	%
Ringan	18	51,4
Berat	17	48,6
Total	35	100

Tabel 5. Karakteristik responden *Diabetic Neuropathy Examination* (DNE)

DNE	Frekuensi	%
Positif Neuropaty	35	100
Negatif Neuropathy	0	0
Total	35	100

Tabel 6. Korelasi *Waist To Hip Ratio* (WHR) dan Skor *Diabetic Neuropathy Symptom* (DNS)

<i>Waist To Hip Ratio</i>	
<i>Diabetic Neuropathy Symptom</i>	$r = 0,892$ $p = 0,000$ $n = 35$
<i>Uji Korelasi Spearmen</i>	

Berdasarkan analisis statistik uji korelasi *spearman* pada 35 sampel, diperoleh temuan bahwa ada hubungan antara skor DNS dengan WHR yang signifikan dengan skor p value yakni sejumlah $< 0,000$. Adapun skor r korelasi yang diperoleh yakni sejumlah 0,892 menunjukkan korelasi yang sangat kuat.

Tabel 6. Korelasi *Waist to Hip Ratio* (WHR) dan Skor *Diabetic Neuropathy Examination* (DNE)

<i>Waist To Hip Ratio</i>	
<i>Diabetic Neuropathy Examination</i>	$r = 0,453$ $p = 0,006$ $n = 35$
<i>Uji Korelasi Spearman</i>	

Berdasarkan analisis statistik uji korelasi *spearman* terhadap 35 sampel penelitian, diperoleh temuan bahwa ada hubungan antara skor DNE dengan WHR yang signifikan dengan skor *p value* yakni

PEMBAHASAN

Temuan studi ini menjabarkan “ada korelasi antara skor *waist to hip ratio* (WHR) dengan skor *Diabetic Neuropathy Symptom* (DNS) dan *Diabetic Neuropathy Examination* (DNE)” yang bisa terlihat pada tabel 4 dan 5. Hasil ini didukung oleh peneliti sebelumnya Meningkatkan tingkat keparahan *neuropati perifer diabetik* yang dihubungkan dengan skor WHR (obesitas sentral) yang tinggi berhubungan dengan patomekanisme terjadinya *neuropati* tersebut. Menurut Oh (2019) di Korea melaporkan bukti yang menunjukkan bahwa obesitas sentral dan resistensi insulin berperan dalam patofisiologi *neuropati perifer diabetik*. Di antara lima komponen sindrom metabolik, obesitas sentral merupakan faktor risiko terpenting untuk *neuropati diabetik* pada subjek dengan DM tipe 2. Dalam penelitian tersebut, parameter obesitas sentral, lingkaran pinggang, dan area lemak visceral sangat berkorelasi dengan HOMA-IR (oh Tj, 2019).

Kurangnya sawar darah-otak yang protektif, sistem saraf tepi (PNS) rentan terhadap disfungsi yang didorong oleh obesitas sentral, termasuk hilangnya *neuron sensorik perifer* dan serabut *saraf intraepidermal kecil*, gejala dan tanda *polineuropati sensorik* yang terjadi dengan sarung tangan stoking, dan penurunan fungsi saraf motorik dan sensorik. Mekanisme yang mendasarinya adalah bahwa obesitas sentral memengaruhi proses anabolik dan katabolik dengan memengaruhi sistem saraf otonom (ANS), yang merupakan

sejumlah $< 0,006$. Adapun skor *r* korelasi yang diperoleh yakni sejumlah 0,453 menunjukkan korelasi yang sedang.

komponen sistem saraf tepi (PNS). Selain itu, obesitas sentral berhubungan dengan ketidakseimbangan antara divisi simpatik dan parasimpatik ANS, yang mengakibatkan hiperaktivasi simpatik dengan aliran simpatik berkelanjutan yang menurunkan perfusi, sehingga pada akhirnya, perubahan fisiologis ini juga meningkatkan disfungsi neurologis lebih lanjut di PNS (Zhou R, 2021).

Usia lebih dari 56 tahun pada pasien diabetes melitus termasuk penyakit bersifat degeneratif, sering muncul secara perlahan seiring dengan meningkatnya umur penderita dalam selang waktu beberapa tahun sehingga penderita mengalami komplikasi *neuropati diabetik* (Fikri et al., 2024).

Prevalensi kejadian diabetes melitus lebih tinggi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki dikarenakan perempuan mengalami sindrom siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), setelah menopause distribusi lemak menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal sehingga pada usia tua wanita lebih berisiko menderita *diabetes melitus* (Kurniawati et al, 2022).

Skoring WHR merupakan skoring untuk mengecek obesitas sentral, pola makan dan gaya hidup yang kurang sehat menjadi penyebab diabetes tipe 2 (Padmi et al., 2022). Sifat lemak dan pasti mempunyai peranan penting dalam perbaikan penyakit diabetes, terutama sumber makanan dengan Beban Glikemik (GL) tinggi dan lemak trans. Menurut Ditiagary (2018).

Skor DNS-Ina dapat digunakan bersama dengan pengukuran lain untuk

membuat diagnosis klinis polineuropati diabetik secara langsung. Menurut Bima (2023), meskipun semua skor lebih spesifik dengan DNE sebagai yang paling spesifik dan DNS sebagai yang paling sensitif, Asad (2019) menemukan bahwa skor DNS-Ina mempunyai sensitivitas 64,41% dan spesifisitas 80,95% dalam uji reliabilitas skor neurologis dalam pengukuran neuropati sensorimotor pada pengidap DM tipe 2.

Keterbatasan penelitian ini yaitu jumlah responden pada penelitian terlalu sedikit, hasil penelitian mungkin tidak dapat mewakili populasi yang lebih luas. Keterbatasan studi ini yakni tidak adanya literatur sebelumnya mengenai subjek ini, yang membuatnya sulit membandingkan hasilnya dengan penelitian lain.

KESIMPULAN

Terdapat korelasi antara skor *waist to hip ratio* (WHR) dengan skor *Diabetic Neuropathy Symptom* (DNS) dan *Diabetic Neuropathy Examination* (DNE). *Waist to hip ratio* (WHR) dapat dijadikan indikator sederhana dalam mendeteksi risiko *neuropati diabetik* pada pasien diabetes melitus tipe 2.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2020;44(Suppl 1):S1–2. Available from: https://diabetesjournals.org/care/article/44/Supplement_1/S1/30961/
- Anas MWA, Rauf A, Idris A, Arfan M, Andriani. Correlation between waist-to-hip ratio (WHR) with fasting blood glucose to the risk of type 2 diabetes mellitus in Tabaringan Health Center. *J Biol Tropis*. 2024;24(2):146–54. Available from: <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i2.6718>
- Anandhanarayanan A, Teh K, Goonoo M, et al. Neuropati diabetik. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000–. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279175/>
- Badrujamaludin A, Santoso MB, Nastrya D. Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2. *Holistik J Kesehatan*. 2021;15(2):176–86.
- Bodman MA, Dreyer MA, Varacallo M. *Diabetic peripheral neuropathy*. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024–. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442009/>
- Dhillon S, Fithrie A, Batubara CA. Hubungan antara rasio pinggang dan pinggul dengan tingkat keparahan neuropati perifer diabetik pada diabetes melitus tipe 2 dengan menggunakan sistem skoring klinis Toronto. *J Kedokteran Masyarakat*. 2023;2(4):107–16. Available from: <https://doi.org/10.47353/jsocmed.v2i4.47>
- Feldman EL, Callaghan BC, Pop-Busui R, Zochodne DW, Wright DE, Bennett DL, et al. *Diabetic neuropathy*. *Nat Rev Dis Primers*. 2019;5:41.
- Ladyani F, Triwahyuni T, RA. Gambaran kualitas hidup penderita diabetes melitus tipe 2 di Klinik Ardhito Medika Kota Bandar Lampung. *J Malahayati*. 2023;10(3):1672–80.
- Galicía-García U, Jebari S, Larrea-Sebal A, et al. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *Int J Mol Sci*. 2020;21(17):6275. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>
- Galiero R, Pafundi PC, Caturano A, et al. *Peripheral neuropathy in diabetes mellitus: pathogenetic mechanisms and diagnostic options*. *Int J Mol Sci*. 2023;24(4):3554. Available from:

- <https://doi.org/10.3390/ijms24043554>
- Goyal R, Singhal M, JI. Type 2 diabetes. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Preprint.
- Kementerian Kesehatan RI. Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi diabetes melitus 2020. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI; 2020. p. 1–10.
- Kim H, Lee H, Ahn S, et al. Waist-to-hip ratio is associated with diabetic neuropathy in patients with type 1 diabetes. *J Clin Neurosci*. 2020;72:105–9.
- Labib Bima MM, Rahmayani F, Mutiara H. Diagnostik, faktor risiko, dan tatalaksana neuropati diabetik. *Medula*. 2023.
- Lestari N, Jaya F, Saharuddin H, et al. Diabetes melitus: review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. *UIN Alauddin Makassar*. 2021;1(2):237–41.
- Malik RA, Andag-Silva A, Dejthevaporn C, Hakim M, Koh JS, Pinzon R, et al. Diagnosing peripheral neuropathy in South-East Asia: a focus on diabetic neuropathy. *J Diabetes Investig*. 2020;11(3):529–43
- Murtiningsih MK, Pandelaki K, Sedli BP. Gaya hidup sebagai faktor risiko diabetes melitus tipe 2. *e-CliniC*. 2021;9(2). Available from: <https://doi.org/10.35790/ecl.9.2.2021.32852>
- Rahmayunita NA, Kadriyan H, Yuliyani EA. A healthy lifestyle of the diabetic sufferer to avoid the risk of complications: literature review. *J Biol Tropis*. 2023;23(2):406–13. Available from: <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i2.4923>
- Widiasari KR, Wijaya IMK, Suputra PA. Diabetes melitus tipe 2: faktor risiko, diagnosis, dan tatalaksana. *Ganesha Med*. 2021;1(2):114. Available from: <https://doi.org/10.23887/gm.v1i2.40006>
- Zhu J, Yang J, Xu Y, et al. Diabetic peripheral neuropathy: pathogenetic mechanisms and treatment. *Front Endocrinol*. 2024;14:1265372. Available from: <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1265372>