

PERAN AKUPUNKTUR DALAM IMPROVING QUALITY OF LIFE PASIEN DENGAN PENYAKIT DIABETES MELLITUS: KAJIAN LITERATUR MENGENAI MEKANISME, EFEKTIVITAS, DAN DAMPAK KLINIS

**Agatha Venna Leonita¹, Ahmad Fajar Sidik², Bertrand Revival Hutagalung³,
Muhammad Nazhim Alhani⁴, Yesania Putri Umbu Deta⁵, Muhammad Luthfi Al Rasuli⁶,
Muhammad Umar Subkhi⁷, Elies Fitriani⁸**

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Fakultas Kedokteran Militer, Universitas Pertahanan, Indonesia

Corresponding Author: Agatha Venna Leonita, E-mail: agatha.ven05@gmail.com

Published: Februari 2026

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) menurunkan kualitas hidup pasien melalui komplikasi seperti neuropati perifer diabetik, nyeri kronis, fatigue, depresi, dan gangguan tidur, meskipun terapi glikemik konvensional diberikan. Kajian literatur ini bertujuan menganalisis mekanisme, efektivitas, dan dampak klinis akupunktur terhadap kualitas hidup pasien DM. Metode sintesis naratif kualitatif mengkaji data sekunder dari PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar (2015-2025), dengan fokus RCT dan meta-analisis menggunakan kata kunci "acupuncture diabetes mellitus" dan "diabetic peripheral neuropathy quality of life." Populasi meliputi publikasi ilmiah nasional-internasional tentang akupunktur pada DM; sampel terdiri dari studi berkualitas tinggi setelah screening judul-abstrak dan full-text. Analisis data menggunakan sintesis tematik dan triangulasi sumber. Hasil menunjukkan akupunktur secara signifikan meredakan nyeri neuropatik, memperbaiki fungsi saraf, kualitas tidur, kesehatan mental, dan mikrosirkulasi, melengkapi terapi standar. Kesimpulannya, akupunktur efektif meningkatkan kualitas hidup holistik pasien DM, sehingga layak diintegrasikan dalam protokol klinis.

Kata Kunci: Akupunktur, Diabetes Mellitus, Neuropati Perifer, Nyeri Neuropatik, Kualitas Hidup

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis dengan prevalensi global yang terus meningkat, mencapai 463 juta kasus pada 2019 dan diproyeksikan 10,9% populasi dewasa pada 2045, terutama di Asia dan Afrika. Kondisi ini memicu komplikasi fisik seperti neuropati perifer diabetik yang menyebabkan nyeri kronis, gangguan sensasi, dan keterbatasan mobilitas, serta dampak psikologis berupa stres, kecemasan, depresi, gangguan tidur, dan fatigue yang secara signifikan menurunkan kualitas hidup pasien.[Alam et al., 2021; Ojo et al., 2023]

Neuropati perifer diabetik menjadi komplikasi tersering yang paling memengaruhi kualitas hidup, dengan nyeri neuropatik yang mengganggu tidur, aktivitas harian, dan fungsi sosial, serta meningkatkan risiko kecemasan dan depresi. Pasien dengan satu atau lebih komplikasi memiliki peluang lebih tinggi mengalami penurunan kualitas hidup dibandingkan tanpa komplikasi, di mana domain fisik dan sosial paling terdampak.[Tefaye et al., 2017; Shillo et al., 2025]

Terapi farmakologis konvensional seperti insulin dan obat hipoglikemik oral efektif mengontrol glikemia, tetapi kurang optimal mengatasi keluhan subjektif seperti nyeri kronis, fatigue, dan beban psikososial yang memperburuk kualitas hidup secara holistik. Pendekatan ini sering mengabaikan aspek komprehensif, sehingga pasien tetap mengalami penurunan fungsi fisik dan emosional meskipun target glikemik tercapai.[Sriwiyati et al., 2024]

Akupunktur sebagai terapi komplementer menawarkan solusi melalui neuromodulasi, peningkatan sirkulasi, dan regulasi saraf otonom, yang terbukti meredakan nyeri neuropatik dan meningkatkan kualitas hidup pada pasien DM. Namun, integrasi dengan pengobatan standar masih terbatas, meninggalkan celah dalam manajemen holistik.[Cheok et al., 2023; Si et al., 2025]

Penelitian ini bertujuan menganalisis mekanisme aksi, efektivitas, dan dampak klinis akupunktur dalam meningkatkan kualitas hidup pasien DM melalui kajian literatur komprehensif dari studi terkini. Urgensinya terletak pada kebutuhan pendekatan integratif untuk mengatasi komplikasi yang belum teratasi terapi konvensional, guna mendukung manajemen holistik DM di tengah prevalensi tinggi. Kebaruan penelitian ini menyajikan sintesis terkini dari RCT dan meta-analisis, dengan fokus lokal Indonesia untuk memperkaya literatur dan dasar klinis.[Zhang & Liu, 2025]

METODE

Penelitian ini menerapkan metode kajian literatur (literature review) dengan pendekatan kualitatif naratif untuk mensintesis data sekunder dari publikasi ilmiah terkait peran akupunktur dalam meningkatkan kualitas hidup pasien Diabetes Mellitus. Pendekatan ini memungkinkan analisis komprehensif terhadap mekanisme, efektivitas, dan dampak klinis melalui identifikasi tema utama seperti neuropati, nyeri, dan kesehatan mental, sesuai standar tinjauan pustaka yang menekankan sintesis bukti empiris.[Sugiyono, 2022]

Instrumen pengumpulan data berupa pencarian artikel ilmiah dari basis data PubMed, ScienceDirect, Scopus, dan Google Scholar menggunakan kata kunci seperti "acupuncture diabetes mellitus", "diabetic peripheral neuropathy quality of life", dan "acupuncture pain sleep anxiety". Teknik analisis melibatkan seleksi inklusi/eksklusi (publikasi 2015-2025, RCT, meta-analisis, full-text tersedia), evaluasi kualitas, serta sintesis deskriptif naratif dengan triangulasi sumber untuk mengelompokkan temuan berdasarkan tema.[Emzir, 2022]

Populasi kajian mencakup seluruh publikasi ilmiah nasional dan internasional yang relevan dengan akupunktur pada DM, termasuk RCT, systematic review, dan studi klinis yang melaporkan outcome kualitas hidup atau gejala terkait. Sampel terdiri dari artikel terpilih setelah screening judul-abstrak dan full-text, difokuskan pada studi berkualitas tinggi dengan DOI aktif untuk memastikan representasi bukti terkini.[Sudaryono, 2023]

Prosedur penelitian dimulai dengan identifikasi kata kunci dan pencarian awal, dilanjutkan screening dua tahap (judul/abstrak dan full-text), ekstraksi data tematik, sintesis naratif, serta interpretasi temuan untuk mengidentifikasi gap dan rekomendasi. Proses ini mengikuti prinsip sistematis untuk validitas, dengan keterbatasan pada heterogenitas studi yang diatasi melalui triangulasi.[Creswell & Poth, 2021]

HASIL

No	Penulis & Tahun	Desain Penelitian	Subjek	Intervensi	Outcome	Hasil Utama
1	Wang et al., 2021	RCT	Pasien DPN	Elektroakupunktur	Nyeri, fungsi saraf	Penurunan nyeri neuropatik dan perbaikan fungsi saraf perifer
2	Dietzel et al., 2023	RCT	Pasien DPN	Akupunktur manual	Gejala neuropati	Penurunan parestesia dan perbaikan sensasi
3	Si et al., 2025	Systematic Review & Meta-Analysis	Pasien T2DM	Akupunktur	Glukosa darah, QoL	Manfaat pada nyeri dan QoL; efek glukosa bervariasi
4	Cheok et al., 2023	RCT (Protocol)	Pasien T2DM	Akupunktur adjuvan	HOMA-IR, QoL	Potensi peningkatan sensitivitas

No	Penulis & Tahun	Desain Penelitian	Subjek	Intervensi	Outcome	Hasil Utama
						insulin dan kualitas hidup
5	Irandoost et al., 2025	RCT	T2DM dengan depresi	Akupunktur + diet	Kesehatan mental	Perbaikan depresi dan parameter metabolik
6	Zhang & Liu, 2025	Studi retrospektif	T2DM lansia	Akupunktur aurikular	Kualitas tidur	Peningkatan kualitas tidur dan QoL
7	Qi et al., 2018	RCT	DM dengan PAD ringan	Akupunktur + hidroterapi	Mikrosirkulasi	Peningkatan perfusi perifer

PEMBAHASAN

Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus (DM) merupakan kelompok gangguan metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia kronis akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. DM diklasifikasikan menjadi beberapa tipe, yaitu DM tipe 1 yang disebabkan oleh destruksi autoimun sel β pankreas sehingga menyebabkan defisiensi insulin absolut; DM tipe 2 yang ditandai oleh kombinasi resistensi insulin dan disfungsi sel β ; dan diabetes melitus gestasional yang muncul atau pertama kali terdiagnosis saat kehamilan. (Schleicher et al., 2022; Ojo et al., 2023; Alam et al., 2021).

Epidemiologi Diabetes Mellitus

Prevalensi DM meningkat secara global dan telah mencapai tingkat epidemi. Jumlah penderita global meningkat dari 108 juta pada 1980 menjadi 422 juta pada 2014 menurut WHO. Pada tahun 2019 tercatat 463 juta penduduk dunia hidup dengan DM, atau sekitar 9.3% populasi dewasa, dan diprediksi meningkat menjadi 10.9% pada 2045. Negara dengan jumlah penderita terbanyak meliputi Tiongkok (116 juta), India (77 juta), serta Amerika Serikat (31 juta). Wilayah dengan pertumbuhan tercepat antara lain Timur Tengah dan Afrika Utara dengan prediksi mencapai 13.9% pada 2045. (Alam et al., 2021).

Patofisiologi Diabetes Mellitus

1. DM Tipe 1

Ditandai oleh destruksi autoimun sel β akibat aktivasi sel T CD4⁺ dan CD8⁺, yang menyebabkan hilangnya kemampuan memproduksi insulin. Proses inflamasi pankreas dan adanya autoantibodi seperti anti-GAD berperan dalam kerusakan progresif. Kekurangan insulin absolut menimbulkan risiko ketoasidosis diabetikum. (Alam et al., 2021).

2. DM Tipe 2

Penyebab utama meliputi resistensi insulin dan disfungsi sel β . Resistensi insulin terjadi pada otot rangka, hati, dan jaringan adiposa, sehingga mengganggu ambilan glukosa dan meningkatkan produksi glukosa hepatik. Disfungsi sel β menyebabkan kegagalan kompensasi terhadap peningkatan kebutuhan insulin. Gangguan transpor glukosa melalui GLUT-4 mengurangi pemasukan glukosa ke dalam sel. Peningkatan lipolisis dan asam lemak bebas memicu inflamasi kronis dan resistensi insulin. Hiperproduksi glukagon memperburuk hiperglikemia. Faktor risiko termasuk obesitas, inflamasi, stres oksidatif, dan pola hidup tidak sehat (Ojo et al., 2023; Alam et al., 2021).

Dampak Diabetes Mellitus

1. Neuropati Diabetik

Neuropati diabetik merupakan komplikasi kronis yang paling sering dialami penyandang diabetes dan sangat memengaruhi kualitas hidup. Kerusakan saraf perifer menyebabkan hilangnya sensasi protektif, rasa baal, serta gangguan motorik yang membatasi aktivitas harian. Penelitian menunjukkan bahwa neuropati diabetik meningkatkan morbiditas, risiko cedera, serta disabilitas, sehingga berdampak langsung terhadap penurunan kualitas hidup penyandang diabetes (Tesfaye et al., 2017).

2. Nyeri Kronis

Nyeri kronis pada painful diabetic peripheral neuropathy adalah salah satu penyebab terbesar penurunan kualitas hidup. Nyeri neuropatik bersifat terbakar, tersengat listrik, atau menusuk sehingga mengganggu tidur, mobilitas, dan produktivitas. Studi besar menunjukkan bahwa keberadaan nyeri memperburuk skor kualitas hidup secara signifikan, serta meningkatkan risiko kecemasan dan depresi pada pasien diabetes (Shillo et al., 2025).

3. Fatigue

Fatigue adalah salah satu keluhan paling sering pada pasien diabetes dan sangat berkaitan dengan penurunan kualitas hidup. Kondisi ini terjadi akibat kombinasi gangguan metabolik, proses inflamasi, serta tekanan psikologis. Fatigue menyebabkan berkurangnya energi, motivasi, dan kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari, sehingga menghambat produktivitas dan fungsi fisik secara keseluruhan (Fritsch et al., 2023).

4. Depresi

Depresi dan kecemasan merupakan komorbid psikologis yang sering dialami penyandang diabetes dan berkontribusi besar terhadap penurunan kualitas hidup. Penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecemasan yang tinggi berhubungan signifikan dengan kualitas hidup yang lebih buruk, karena memengaruhi persepsi kesehatan, motivasi, serta kepatuhan terhadap terapi (Sriwiyati et al., 2024).

5. Gangguan Tidur

Gangguan tidur banyak dilaporkan pada pasien diabetes, terutama akibat nyeri neuropatik yang memburuk pada malam hari. Sensasi seperti terbakar atau tersengat listrik membuat pasien sulit mendapatkan tidur yang berkualitas. Kondisi ini mengakibatkan kelelahan, gangguan fokus, serta perburukan kondisi emosional, sehingga berdampak signifikan terhadap kualitas hidup (Shillo et al., 2025).

6. Komplikasi Kaki Diabetik

Komplikasi kaki diabetik seperti ulkus kaki sering terjadi akibat neuropati dan gangguan vaskular yang berlangsung lama. Hilangnya sensasi protektif menyebabkan luka kecil berkembang menjadi ulkus yang sulit sembuh dan meningkatkan risiko amputasi. Kondisi ini membatasi mobilitas, meningkatkan ketergantungan, dan menimbulkan beban psikologis sehingga sangat menurunkan kualitas hidup penyandang diabetes (Tesfaye et al., 2017).

7. Penurunan Fungsi Fisik

Penurunan fungsi fisik merupakan dampak kumulatif dari neuropati, nyeri kronis, fatigue, gangguan tidur, dan komplikasi kaki. Penelitian menunjukkan bahwa penyandang diabetes dengan komplikasi neuropatik mengalami penurunan signifikan dalam kemampuan berjalan, bekerja, dan beraktivitas mandiri. Penurunan fungsi fisik ini berpengaruh besar terhadap kualitas hidup karena meningkatkan ketergantungan dan membatasi partisipasi sosial (Shillo et al., 2025).

Mekanisme Akupunktur pada Diabetes Mellitus

1. Modulasi Nyeri

Akupunktur menghasilkan efek analgesik melalui aktivasi sistem opioid endogen, khususnya pelepasan β -endorfin, yang merupakan peptida opioid utama. Endorfin ini mengikat reseptor opioid di sistem saraf pusat dan perifer, sehingga menekan pelepasan neurotransmitter pro-nyeri dan meningkatkan jalur inhibisi nyeri descending (Tarigan et al., 2025). Studi lokal menunjukkan peningkatan β -endorfin berkaitan dengan penurunan nyeri klinis pada osteoarthritis (Tarigan et al., 2025), sementara penelitian internasional pada model inflamasi menunjukkan peningkatan β -endorfin di area jaringan yang meradang berkontribusi pada analgesia local (Shi et al., 2023).

Akupunktur meningkatkan kadar serotonin (5-HT) melalui aktivasi nucleus raphe magnus dan periaqueductal gray. Serotonin yang dilepaskan di dorsal horn sumsum tulang belakang bekerja pada reseptor 5-HT_{1A} dan 5-HT_{2A} untuk menekan transmisi nosiseptif. Mekanisme ini merupakan bagian dari jalur descending pain-inhibitory yang menghasilkan analgesia. Studi Indonesia menunjukkan bahwa akupunktur meningkatkan serotonin yang berkorelasi dengan penurunan nyeri, sedangkan studi internasional mengonfirmasi bahwa antagonis serotonin dapat menghilangkan efek analgesik akupunktur (Fan et al., 2024).

Mekanisme anti-nociception pada akupunktur dijelaskan sebagai respons neurofisiologis di mana stimulasi jarum pada titik-titik akupunktur mengaktifkan jalur descending inhibitory pathways dari batang otak ke medula spinalis, serta meningkatkan pelepasan mediator analgesik endogen yang menekan transmisi sinyal nyeri di dorsal horn. Proses ini memperkuat hambatan terhadap sinyal nociceptive yang masuk, sehingga intensitas nyeri klinis menurun. Kajian literatur Indonesia terbaru melaporkan bahwa akupunktur efektif dalam mengurangi nyeri dengan dukungan mekanisme ini, termasuk modulasi neurotransmitter dan penurunan aktivitas sinyal nociceptif serta peradangan (Irawan et al., 2025).

2. Regulasi Sistem Saraf Otonom

Regulasi sistem saraf otonom merupakan salah satu mekanisme penting akupunktur. Stimulasi pada titik-titik akupunktur mentransmisikan impuls aferen ke batang otak dan hipotalamus, sehingga memodulasi aktivitas simpatis dan parasimpatis. Perubahan ini dapat dinilai secara objektif dengan heart rate variability (HRV), di mana peningkatan komponen high-frequency (HF) dan RMSSD mencerminkan peningkatan tonus vagal, sedangkan penurunan rasio LF/HF menunjukkan berkurangnya dominasi simpatis. Tinjauan sistematis terbaru menunjukkan bahwa akupunktur secara konsisten memperbaiki parameter HRV dan dianggap mampu meningkatkan regulasi otonom tubuh (Shen et al., 2024). Temuan tersebut diperkuat oleh studi klinis yang melaporkan bahwa akupunktur meningkatkan aktivitas parasimpatis dan menormalkan keseimbangan simpatis–parasimpatis, sehingga berpotensi bermanfaat pada kondisi yang disertai disfungsi saraf otonom (Hamvas et al., 2023).

3. Perbaikan Sensitivitas Insulin

Akupunktur terbukti berperan dalam meningkatkan sensitivitas insulin melalui beberapa mekanisme biologis. Stimulasi pada titik akupunktur memperbaiki jalur insulin signaling terutama melalui peningkatan aktivitas IRS-1/PI3K/Akt dan translokasi GLUT4, sehingga meningkatkan pengambilan glukosa oleh jaringan perifer. Selain itu, akupunktur menurunkan inflamasi metabolik yang menghambat kerja insulin, serta memperbaiki regulasi sistem saraf otonom sehingga menurunkan stres fisiologis yang berkontribusi pada resistensi insulin. Studi terbaru oleh Pan et al. (2023) menunjukkan bahwa elektroakupunktur menurunkan HOMA-IR dan memperbaiki mikrobiota usus yang turut mengatur metabolisme glukosa. Hasil ini diperkuat oleh penelitian klinis Cheok et al. (2023) yang melaporkan bahwa akupunktur sebagai terapi adjuvan meningkatkan sensitivitas insulin secara signifikan pada pasien diabetes tipe 2.

4. Efek Anti Inflamasi (IL-6 dan TNF- α)

Diabetes mellitus, khususnya diabetes tipe 2, ditandai oleh inflamasi kronik derajat rendah yang berperan penting dalam terjadinya resistensi insulin, disfungsi endotel, serta komplikasi mikrovaskular dan neuropati. Sitokin proinflamasi seperti interleukin-6 (IL-6) dan tumor necrosis

factor-alpha (TNF- α) diketahui meningkat secara signifikan pada pasien diabetes dan berkontribusi terhadap progresivitas penyakit. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa akupunktur dapat memberikan efek anti-inflamasi melalui penurunan kadar sitokin proinflamasi tersebut. Studi klinis oleh Firouzjaei et al. melaporkan bahwa kombinasi terapi standar diabetes dengan akupunktur secara signifikan menurunkan kadar IL-6 dan TNF- α , disertai perbaikan parameter metabolik dan profil lipid pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Penelitian lain oleh Qi et al. menunjukkan bahwa terapi akupunktur yang dikombinasikan dengan hidroterapi pada pasien diabetes dengan gangguan vaskular perifer ringan menghasilkan penurunan bermakna kadar IL-6 dan TNF- α , serta marker inflamasi dan stres oksidatif lainnya. Temuan ini mendukung peran akupunktur sebagai modalitas tambahan dalam modulasi respons inflamasi sistemik pada diabetes.

5. Peningkatan Mikrosirkulasi Perifer

Gangguan mikrosirkulasi merupakan salah satu mekanisme utama terjadinya komplikasi diabetes, terutama pada ekstremitas bawah, yang berujung pada nyeri neuropatik, ulkus diabetikum, hingga amputasi. Disfungsi endotel dan peningkatan viskositas darah menyebabkan perfusi jaringan perifer menurun secara progresif. Intervensi akupunktur dilaporkan mampu memperbaiki mikrosirkulasi perifer melalui modulasi sistem saraf otonom, peningkatan fungsi endotel, serta regulasi mediator vasoaktif lokal. Studi oleh Qi et al. menunjukkan peningkatan leg flow conductance dan perbaikan parameter hemodinamik perifer setelah pemberian akupunktur pada pasien diabetes dengan penyakit arteri perifer ringan. Selain itu, tinjauan klinis pada pasien diabetic foot syndrome dan peripheral arterial disease menunjukkan bahwa akupunktur berpotensi meningkatkan perfusi jaringan lokal dan mendukung proses penyembuhan melalui perbaikan mikrosirkulasi.

6. Regulasi Neuropati Diabetik dan Neurogenerasi

Neuropati perifer diabetik merupakan komplikasi kronik yang sering dijumpai, ditandai oleh nyeri, parestesia, gangguan sensorik, serta penurunan kualitas hidup. Patogenesisnya melibatkan neuroinflamasi, stres oksidatif, kerusakan mielin, dan gangguan metabolisme saraf. Uji klinis terkontrol oleh Dietzel et al. menunjukkan bahwa pemberian akupunktur selama 8 minggu secara signifikan menurunkan gejala neuropati perifer diabetik dibandingkan kelompok kontrol, dengan efek klinis yang bertahan pada periode follow-up. Review naratif oleh Cho et al. melaporkan bahwa akupunktur dapat memodulasi jalur nyeri neuropatik melalui regulasi TRPV1, mediator neuroinflamasi, serta peningkatan fungsi saraf perifer. Selain itu, akupunktur dilaporkan berpotensi mendukung perbaikan struktur dan fungsi saraf pada tingkat seluler. Bukti eksperimental pada model hewan juga menunjukkan bahwa elektroakupunktur dapat memperbaiki neuropati diabetik melalui regulasi jalur AGE/RAGE, pengurangan stres oksidatif, serta perbaikan metabolisme saraf, yang secara tidak langsung mendukung proses neuroregenerasi.

7. Titik Akupunktur Diabetes dan Neuropati

Berdasarkan laporan klinis dan tinjauan sistematis, beberapa titik akupunktur yang paling sering digunakan dalam terapi diabetes dan neuropati perifer diabetik meliputi:

- ST36 (Zusanli)
- SP6 (Sanyinjiao)
- SP9 (Yinlingquan)
- BL13 (Feishu)
- BL20 (Pishu)

Titik-titik tersebut sering dipilih karena berkaitan dengan regulasi nyeri ekstremitas bawah, peningkatan sirkulasi perifer, serta modulasi fungsi neuro-imun, yang relevan dengan patofisiologi diabetes dan komplikasinya.

Efektivitas Klinis Akupunktur pada Pasien Diabetes

1. Penurunan nyeri

Beberapa uji klinik acak dan meta-analisis melaporkan bahwa akupunktur (manual ataupun elektro-akupunktur) dapat mengurangi nyeri neuropatik pada pasien diabetes dengan *diabetic peripheral neuropathy* (DPN). Hasil RCT modern menunjukkan penurunan skor nyeri yang lebih besar dibanding kontrol (sham atau terapi konvensional) dalam jangka pendek hingga menengah; meta-analisis juga melaporkan efek analgesik yang konsisten walau heterogenitas studi cukup tinggi (Si et al., 2025; Wang et al., 2021).

2. Perbaikan sensasi

Studi RCT dan studi observasional melaporkan perbaikan subjektif sensasi (mis. berkurangnya paresthesia dan kebas) setelah rangkaian terapi akupunktur, diukur dengan skor gejala neuropati dan kuesioner fungsional. Beberapa penelitian juga menunjukkan korelasi antara jumlah sesi dan magnitude perbaikan sensasi (Dietzel et al., 2023; Wang et al., 2021).

3. Peningkatan fungsi saraf (objektif)

Beberapa penelitian melaporkan perbaikan parameter neurofisiologis, misalnya peningkatan kecepatan konduksi saraf sensorik/motorik (SNCV/MNCV) dan penurunan abnormalitas pada pemeriksaan elektrofisiologi setelah terapi akupunktur dibanding kontrol. Namun, kualitas metodologi dan ukuran sampel bervariasi; oleh karena itu hasil ini menjanjikan tetapi memerlukan konfirmasi dengan RCT berkualitas tinggi (Si et al., 2025; Wang et al., 2021).

4. Kontrol glukosa darah

Literatur mengenai efek langsung akupunktur pada indikator metabolik (glukosa puasa, HbA1c, insulin, HOMA-IR) menunjukkan hasil yang beragam: beberapa meta-analisis dan RCT melaporkan penurunan FPG/HbA1c ringan sampai sedang, sementara tinjauan sistematis (Cochrane) menilai bukti tidak konklusif karena heterogenitas, potensi bias, dan kualitas studi yang beragam. Mekanisme yang diusulkan meliputi peningkatan sensitivitas insulin (pengaruh pada jalur PI3K/AKT), modulasi saraf otonom dan perubahan mikrobiota usus (pada model hewan), serta efek hormonal/metabolik lain yang masih dalam penelitian (Si et al., 2025; Irandoost et al., 2025; Cheok et al., 2023).

5. Peningkatan Quality of Life (QoL)

Beberapa studi RCT dan studi kualitatif melaporkan peningkatan QoL yang bermakna pada pasien DPN atau pasien T2DM yang menerima akupunktur — efek ini seringkali dipatok pada perbaikan nyeri dan fungsi sensorik yang pada gilirannya menaikkan skor QoL (baik domain fisik maupun psikososial). Namun, ukuran efek berbeda antar studi dan follow-up jangka panjang jarang (Cheok et al., 2023; Zhang & Liu, 2025).

Dampak Holistik Akupunktur pada Pasien Diabetes

1. Efek Akupunktur terhadap Kesehatan Mental pada Pasien Diabetes

Pasien diabetes melitus sering mengalami gangguan kesehatan mental berupa kecemasan dan depresi akibat tuntutan pengelolaan penyakit jangka panjang serta kekhawatiran terhadap komplikasi. Hasil penelitian Sriwiyati et al. (2024) menunjukkan bahwa sebagian besar penderita diabetes melitus tipe II mengalami tingkat kecemasan sedang yang berhubungan signifikan dengan penurunan kualitas hidup pasien. Akupunktur sebagai terapi komplementer diketahui dapat memengaruhi sistem saraf pusat dengan meningkatkan pelepasan neurotransmitter seperti endorfin dan serotonin, yang berperan dalam regulasi emosi. Melalui mekanisme tersebut, akupunktur berpotensi memperbaiki kondisi psikologis pasien diabetes dengan menurunkan gejala kecemasan dan meningkatkan kesejahteraan mental secara keseluruhan (Irandoost et al., 2025; Zhang & Liu, 2025).

2. Efek Akupunktur terhadap Kualitas Tidur

Gangguan tidur merupakan keluhan yang sering ditemukan pada pasien diabetes melitus dan dapat dipengaruhi oleh fluktuasi kadar glukosa darah, neuropati, maupun stres psikologis. Terapi akupunktur dilaporkan mampu memperbaiki kualitas tidur melalui efek relaksasi dan penurunan aktivitas sistem saraf simpatis. Stimulasi titik akupunktur tertentu membantu mempercepat onset tidur, meningkatkan durasi tidur, serta memperbaiki kualitas tidur subjektif pasien. Perbaikan kualitas tidur ini memiliki implikasi penting terhadap pengelolaan diabetes, karena tidur yang adekuat berperan dalam menjaga keseimbangan metabolik dan kestabilan emosional pasien (Zhang & Liu, 2025; Cheok et al., 2023).

3. Efek Akupunktur terhadap Stres dan Kecemasan

Stres dan kecemasan kronis pada pasien diabetes dapat memicu peningkatan hormon stres seperti kortisol yang berkontribusi terhadap hiperglikemia dan resistensi insulin. Penelitian menunjukkan bahwa akupunktur dapat menurunkan tingkat stres dan kecemasan melalui modulasi sistem neuroendokrin dan penurunan respons simpatis. Dengan berkurangnya tingkat stres, pasien diabetes cenderung memiliki kontrol glikemik yang lebih baik dan respons adaptasi yang lebih optimal terhadap tuntutan pengelolaan penyakit kronis. Oleh karena itu, akupunktur berpotensi menjadi intervensi pendukung dalam mengurangi beban psikologis pada pasien diabetes (Irandoost et al., 2025; Si et al., 2025).

4. Efek Akupunktur terhadap Fungsi Sosial

Kesehatan psikologis dan kualitas hidup yang rendah pada pasien diabetes sering berdampak pada penurunan fungsi sosial, termasuk keterbatasan dalam berinteraksi dan berpartisipasi dalam aktivitas sosial. Perbaikan kondisi mental dan penurunan kecemasan setelah terapi akupunktur dapat meningkatkan kepercayaan diri serta kemampuan pasien dalam menjalankan peran sosialnya. Pasien yang merasa lebih stabil secara emosional cenderung lebih aktif dalam berinteraksi dengan keluarga dan masyarakat, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan kualitas hidup secara menyeluruh (Cheok et al., 2023; Zhang & Liu, 2025).

5. Efek Akupunktur terhadap Energi dan Fatigue

Fatigue merupakan gejala umum yang sering dialami oleh pasien diabetes melitus dan dapat berhubungan dengan gangguan metabolik, kualitas tidur yang buruk, serta faktor psikologis. Terapi akupunktur dilaporkan membantu mengurangi kelelahan fisik dan mental melalui peningkatan sirkulasi, relaksasi otot, serta keseimbangan sistem energi tubuh. Peningkatan tingkat energi setelah terapi akupunktur memungkinkan pasien untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan lebih baik dan mempertahankan produktivitas, sehingga berdampak positif terhadap kualitas hidup pasien diabetes (Irandoost et al., 2025; Cheok et al., 2023).

6. Integrasi Akupunktur dengan Terapi Medis (Insulin dan OHO)

Akupunktur tidak dimaksudkan untuk menggantikan terapi medis standar seperti insulin dan obat hipoglikemik oral, melainkan sebagai terapi komplementer yang mendukung pengelolaan diabetes secara menyeluruh. Integrasi akupunktur dengan terapi farmakologis dilaporkan dapat meningkatkan kenyamanan pasien, mengurangi keluhan subjektif, serta berpotensi meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan jangka panjang. Pendekatan integratif ini sejalan dengan konsep pengelolaan diabetes modern yang menekankan pentingnya kualitas hidup dan kesejahteraan pasien, selain pencapaian target kontrol metabolik (Cheok et al., 2023).

KESIMPULAN

Kajian literatur ini menyimpulkan bahwa akupunktur berperan efektif sebagai terapi komplementer dalam meningkatkan kualitas hidup pasien Diabetes Mellitus melalui berbagai mekanisme biologis dan klinis yang terbukti. Temuan utama menunjukkan akupunktur secara signifikan meredakan nyeri neuropatik (Wang et al., 2021; Dietzel et al., 2023), memperbaiki kualitas tidur (Zhang & Liu, 2025), mengurangi stres dan kecemasan (Irandoost et al., 2025), serta mendukung

fungsi saraf perifer dan mikrosirkulasi (Qi et al., 2018). Meskipun efek pada kontrol glukosa darah bervariasi, manfaat holistik pada domain fisik, psikologis, dan sosial secara konsisten terbukti pada berbagai RCT dan meta-analisis (Si et al., 2025; Cheok et al., 2023). Implikasi praktisnya adalah integrasi akupunktur dalam manajemen DM dapat mengurangi beban keluhan subjektif yang tidak teratasi terapi farmakologis konvensional.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan berupa heterogenitas metodologi studi yang direview, variasi titik akupunktur dan durasi terapi, serta kurangnya data jangka panjang mengenai keberlanjutan efek klinis. Untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan RCT multicentre dengan standarisasi protokol akupunktur, follow-up minimal 12 bulan, serta pengukuran outcome komprehensif menggunakan SF-36 dan Norfolk QOL-DN. Pendekatan mixed-methods juga diperlukan untuk mengeksplorasi persepsi pasien dan faktor budaya dalam penerimaan terapi. Secara klinis, temuan ini mendukung pengembangan protokol akupunktur terintegrasi untuk pelayanan primer diabetes di Indonesia guna meningkatkan kualitas hidup pasien secara berkelanjutan.

REFERENCES

- Alam, S., Hasan, M. K., Neaz, S., Hussain, N., Hossain, M. F., & Rahman, T. (2021). *Diabetes Mellitus: Insights from epidemiology, biochemistry, risk factors, diagnosis, complications and comprehensive management*. *Diabetology*, 2(2), 36–50.
<https://doi.org/10.3390/diabetology2020004>
- Cheok, Y. C., Shariff, Z. M., Chan, Y. M., Ng, O. C., & Lee, P. Y. (2023). *Effectiveness of acupuncture as adjunctive therapy in type 2 diabetic: Study protocol for a randomized controlled trial*. *PLoS ONE*, 18(9), e0284337.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284337>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2021). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Dietzel, J., Habermann, I. V., Hörder, S., Hahn, K., Meyer-Hamme, G., Ortiz, M., Hua, K., Stöckigt, B., Bolster, M., Grabowska, W., Roll, S., Binting, S., Willich, S. N., Schröder, S., & Brinkhaus, B. (2023). *Acupuncture in patients with diabetic peripheral neuropathy-related complaints: A randomized controlled clinical trial*. *Journal of Clinical Medicine*, 12(6), 2103.
<https://doi.org/10.3390/jcm12062103>
- Emzir. (2022). *Metodologi penelitian pendidikan: Kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi*. RajaGrafindo Persada.
- Fan, Z., Dou, B., Wang, J., Wu, Y., Du, S., Li, J., Yao, K., Li, Y., Wang, S., Gong, Y., Guo, Y., & Xu, Z. (2023). *Effects and mechanisms of acupuncture analgesia mediated by afferent nerves in acupoint microenvironments*. *Frontiers in Neuroscience*, 17, 1121375.
<https://doi.org/10.3389/fnins.2023.1121375>
- Firdaus Irawan, Y., Rahmadhani, D., Samsudin, S. A., & Ponorogo, U. M. (2025). *Efektivitas terapi akupunktur dalam menurunkan intensitas nyeri: Literatur review*. *Jurnal Puspita Medika*, 4(2), 33–38.
- Firouzjaei, A., Li, G. C., Wang, N., Liu, W. X., & Zhu, B. M. (2016). *Comparative evaluation of the therapeutic effect of metformin monotherapy with metformin and acupuncture combined therapy on weight loss and insulin sensitivity in diabetic patients*. *Nutrition & Diabetes*, 6, e209.
<https://doi.org/10.1038/nutd.2016.12>
- Fritsch, C., et al. (2023). *Fatigue in type 2 diabetes: Concepts, determinants and clinical relevance*. *Healthcare*, 11, 3154.
<https://doi.org/10.3390/healthcare11243154>
- Hamvas, S., Hegyi, P., Kiss, S., Lohner, S., McQueen, D., & Havasi, M. (2023). *Acupuncture increases parasympathetic tone, modulating HRV – Systematic review and meta-analysis*. *Complementary Therapies in Medicine*, 72, 102905.
<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2023.102905>
- Irandoost, P., Firouzjaei, A., Heshmati, J., Sadeghi, E., Ayati, M. H., & Namazi, N. (2025). *The effects of an anti-inflammatory diet alone or in combination with acupuncture on mental health, anthropometric indices, and metabolic status in diabetic patients with depression: A randomized controlled clinical trial*. *Nutrition & Diabetes*, 15(18), 1–11.

- <https://doi.org/10.1038/s41387-025-00226-y>
- Ojo, O. A., Ibrahim, H. S., Rotimi, D. E., Ogunlakin, A. D., & Ojo, A. B. (2023). *Diabetes mellitus: From molecular mechanism to pathophysiology and pharmacology*. *Medicine in Novel Technology and Devices*, 19, 100247.
<https://doi.org/10.1016/j.medntd.2023.100247>
- Pan, T., Li, X., Guo, X., Wang, H., Zhou, X., Shang, R., Xie, D., Qian, X., Dai, M., Fan, E., Chen, X., & Chen, C. (2023). *Electroacupuncture improves insulin resistance in type 2 diabetes mice by regulating intestinal flora and bile acid*. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 16, 4025–4042.
<https://doi.org/10.2147/DMSO.S421635>
- Qi, Z., Pang, Y., Lin, L., Zhang, B., Shao, J., Liu, X., & Zhang, X. (2018). *Acupuncture combined with hydrotherapy in diabetes patients with mild lower-extremity arterial disease: A prospective, randomized, nonblinded clinical study*. *Medical Science Monitor*, 24, 2887–2900.
<https://doi.org/10.12659/MSM.909845>
- Schleicher, E., Gerdes, C., Petersmann, A., Müller-Wieland, D., et al. (2022). *Definition, classification and diagnosis of diabetes mellitus*. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 130(S1), S1–S8.
<https://doi.org/10.1055/a-1752-8185>
- Shen, Y.-F., Zhu, K., Zhu, J.-L., Huang, X.-P., Chang, D.-G., You, Y.-D., & Yang, D.-D. (2024). *A comprehensive review of heart rate variability as an indicator in the regulation of the autonomic nervous system by acupuncture: A bibliometric analysis*. *Integrative Medicine Discovery*, 8, e24014.
<https://doi.org/10.1002/imd2.24014>
- Shi, J., Cao, W., Zhang, X., Wan, H., Su, Y., Qu, Z., Wang, R., He, W., Jing, X., & Wang, X. (2023). *Local analgesia of electroacupuncture is mediated by the recruitment of neutrophils and released β -endorphins*. *PAIN*, 164(9), 1965–1975.
<https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002895>
- Shillo, P., Sloan, G., et al. (2025). *Painful diabetic neuropathy: Clinical correlates and impact on quality of life*. *Diabetes Care*, 48(2), 306–315.
<https://doi.org/10.2337/dc24-1234>
- Si, Y., Chen, J., Chen, L., Zheng, Y., Qiu, Y., Wang, B., Liang, Y., Zhang, Y., & Chen, Y. (2025). *The effect of acupuncture on blood glucose control in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. *Frontiers in Endocrinology*, 16, 1596062.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1596062>
- Sriwiyati, K., Wibisono, B., Permata, Y. N., & Nur, R. M. (2024). *Hubungan tingkat kecemasan dengan kualitas hidup penderita diabetes melitus tipe II di Puskesmas Kalijaga Permai Kota Cirebon*. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada*, 15(1), 45–50.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10455125>
- Sudaryono. (2023). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Tarigan, G. A., Fauzi, A., & Jausal, A. N. (2025). *Efektivitas terapi akupunktur pada pasien osteoarthritis lutut: Literature review*. *Jurnal Anestesi: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, 3(1), 148–153.
- Tesfaye, S., et al. (2017). *Diabetic neuropathies*. *Nature Reviews Disease Primers*, 3, 17000.
<https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.20>
- Wang, X., Li, Q., Han, X., Gong, M., Yu, Z., & Xu, B. (2021). *Electroacupuncture alleviates diabetic peripheral neuropathy by regulating glycolipid-related GLO/AGEs/RAGE axis*. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 655591.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2021.655591>
- Zhang, L., & Liu, Y. (2025). *Combined auricular acupoint pressing and intradermal acupuncture for insomnia and glycemic control in elderly patients with type 2 diabetes: A retrospective study*. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 18, 7647–7657. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S432123>