

HUBUNGAN KESADARAN INTEROSEPTIF DENGAN KESADARAN HIPOGLIKEMIA PADA PENDERITA DM TIPE 2

Maria Manungkalit^{1*}, Ni Putu Wulan P. Sari², Agustina Ch. Bura Mare³

¹⁻³Fakultas Keperawatan, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Email Korespondensi: maria-manungkalit@ukwms.ac.id

Disubmit: 04 Desember 2025

Diterima: 10 Juni 2026

Diterbitkan: 01 Juli 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v6i7.23818>

ABSTRACT

One condition frequently experienced by people with type 2 diabetes is hypoglycemia, which can drastically lower blood glucose levels. Undetected and untreated hypoglycemia can lead to serious complications, including seizures or loss of consciousness. However, many people with type 2 diabetes have difficulty recognizing the symptoms of hypoglycemia in its early stages. One factor thought to influence the ability to detect hypoglycemia symptoms is interoceptive awareness, which is a person's ability to perceive and identify internal bodily sensations, such as heartbeat, breathing, and changes in blood glucose levels. The purpose of this study was to explain the relationship between interoceptive awareness and hypoglycemia awareness in people with type 2 diabetes. This study used a cross-sectional design. The population comprised all 173 people with type 2 diabetes in the Mulyorejo Community Health Center (Puskesmas) in Surabaya in June 2025. A total of 110 people met the sample criteria. The instrument used to measure interoceptive awareness was the Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness-Version 2 (MAIA-2) questionnaire, and the HypoA-Q questionnaire was used for hypoglycemia awareness. Hypoglycemia awareness was low despite adequate interoceptive awareness. There was no relationship between interoceptive awareness and glycemia awareness in patients with type 2 diabetes. Interoceptive awareness (the ability to perceive general body signals) is not always associated with hypoglycemia awareness due to different biological mechanisms and neurological adaptations.

Keywords : Hypoglycemia Awareness, Interoceptive Awareness, Type 2 Diabetes Mellitus.

ABSTRAK

Salah satu kondisi yang sering dialami oleh penderita DM tipe 2 adalah hipoglikemia, yang dapat menurunkan kadar glukosa darah secara drastis. Hipoglikemia yang tidak terdeteksi dan tidak ditangani dengan cepat dapat menyebabkan komplikasi serius, termasuk kejang atau kehilangan kesadaran. Namun, banyak penderita DM tipe 2 yang kesulitan mengenali gejala hipoglikemia pada tahap awal. Salah satu faktor yang diduga mempengaruhi kemampuan deteksi gejala hipoglikemia adalah kesadaran interoseptif, yaitu kemampuan seseorang untuk merasakan dan mengidentifikasi sensasi tubuh internal, seperti detak jantung, pernapasan, dan perubahan kadar glukosa darah. Tujuan

penelitian ini adalah untuk menjelaskan hubungan kesadaran interoseptif dengan kesadaran hipoglikemia pada penderita DM tipe 2. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan jumlah populasi adalah seluruh penderita DM tipe 2 di wilayah kerja Puskemas Mulyorejo Surabaya pada bulan Juni 2025 sebanyak 173 orang. jumlah sampel yang memenuhi kriteria sebanyak 110 orang. Instrumen yang digunakan untuk variabel kesadaran interoseptif adalah kuesioner Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness-Version 2 (MAIA-2) dan variabel kesadaran hipoglikemia menggunakan kuesioner HypoA-Q. Kesadaran hipoglikemianya rendah walaupun kesadaran interoseptifnya cukup. Tidak terdapat hubungan antara kesadaran interoseptif dengan kesadaran glikemia pada penderita DM tipe 2. Kesadaran interoseptif (kemampuan merasakan sinyal tubuh secara umum) tidak selalu berhubungan dengan kesadaran hipoglikemia karena adanya mekanisme biologis dan adaptasi neurologis yang berbeda.

Kata Kunci: Kesadaran Interoseptif, Kesadaran Hipoglikemia, Diabetes Melitus Tipe 2.

PENDAHULUAN

Peningkatan kasus diabetes mellitus (DM) secara global meningkat terus menerus dan salah satu ancaman kesehatan dari penyakit tidak menular lainnya. Secara umum diabetes mellitus terbagi dalam 4 kategori yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM tipe lain, DM pada kehamilan (Decroli, 2019). Dari ke empat kategori tersebut, DM tipe 2 merupakan kasus yang paling banyak terjadi dengan karakteristik gangguan sensitivitas insulin atau sekresi insulin sehingga tubuh tidak mampu untuk memproduksi cukup insulin untuk mengkompensasi peningkatan insulin resisten. Gangguan tersebut akan berdampak pada ketidakstabilan pengaturan kadar gula darah. Selain hiperglikemia (peningkatan kadar gula darah), hipoglikemia juga merupakan kondisi yang sering dialami penderita diabetes mellitus (Perkeni, 2015). Hipoglikemia ditandai dengan penurunan kadar glukosa darah di bawah batas normal (<70 mg/dL) yang dapat menimbulkan gejala-gejala seperti gemetar, keringat dingin, pusing, dan bahkan kehilangan kesadaran apabila tidak ditangani dengan cepat (ADA, 2020). Penderita DM tipe 2

sering kali mengalami kesulitan dalam mengenali gejala awal hipoglikemia, yang dapat memperburuk risiko terjadinya komplikasi serius. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan individu dalam mengenali gejala hipoglikemia adalah kesadaran interoseptif, yaitu kemampuan individu untuk merasakan sensasi-sensasi tubuh internal, seperti rasa lapar, haus, atau gejala yang terkait dengan perubahan kadar glukosa darah (Austin, dkk 2024). Kesadaran interoseptif yang baik dapat membantu penderita DM tipe 2 dalam mengenali gejala hipoglikemia lebih cepat dan melakukan tindakan yang diperlukan untuk mengembalikan kadar glukosa darah ke tingkat normal. Sebaliknya, kesadaran interoseptif yang rendah dapat menyebabkan keterlambatan dalam deteksi gejala, yang berpotensi menyebabkan hipoglikemia yang lebih parah dan berisiko fatal (Pollatos, 2012).

Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), jumlah penderita diabetes global terus meningkat, dengan lebih dari 400 juta orang terdiagnosis diabetes

pada tahun 2020 (WHO, 2011). Sedangkan data dari International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan jumlah pasien DM di Indonesia terus bertambah dari tahun 2021 19,5 juta dan meningkat menjadi 28,6 juta pada tahun 2035 (Ditjen, 2024). Provinsi Jawa Timur merupakan peringkat kelima tertinggi dengan kasus diabetes mellitus dengan jumlah 875.745 penduduk lalu pada 2021 meningkat hingga 929.810 jiwa dan tahun 2022 sebanyak 863.686 jiwa (Gayatri, dkk 2024). Sedangkan Kota Surabaya merupakan kota terbanyak di Jawa Timur dengan penderita diabetes mellitus sebanyak 96.280 orang (Dinkes, 2022). Data yang didapat di Puskesmas Mulyorejo kasus diabetes mellitus pada tahun 2024 sebanyak 1722 penderita. Semakin banyak jumlah penderita diabetes mellitus maka semakin banyak pula orang yang beresiko mengalami hipoglikemia.

Hipoglikemia dapat muncul akibat penggunaan obat penurun glukosa darah seperti insulin atau sulfonilurea, yang menyebabkan penurunan kadar glukosa yang terlalu cepat dan terlalu banyak. Gejala hipoglikemia meliputi pusing, keringat dingin, gemetar, kebingungan, dan bahkan kehilangan kesadaran apabila tidak segera ditangani (Kirkman, 2014). Salah satu tantangan utama dalam manajemen DM tipe 2 adalah bahwa banyak pasien tidak selalu mengenali gejala hipoglikemia pada tahap awal, yang dapat mengarah pada risiko komplikasi lebih lanjut seperti kejang atau koma (Rodriguez, dkk 2014). Kesadaran interoseptif merujuk pada kemampuan individu untuk merasakan dan mengidentifikasi sensasi-sensasi tubuh internal, seperti perasaan lapar, haus, detak jantung, dan pernapasan. Dalam konteks DM tipe 2, kesadaran interoseptif berperan

penting dalam membantu individu mengenali perubahan dalam kondisi tubuh mereka, termasuk tanda-tanda awal hipoglikemia. Penderita diabetes yang memiliki kesadaran interoseptif yang lebih baik cenderung lebih mampu untuk merasakan perubahan dalam tubuh mereka, seperti rasa lemah atau gemetar yang terkait dengan penurunan kadar gula darah (Pollatos, 2012).

Namun, tidak semua individu memiliki tingkat kesadaran interoseptif yang sama. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa individu dengan kesadaran interoseptif yang rendah seringkali mengalami kesulitan dalam mengenali gejala tubuh mereka, yang dapat memperburuk deteksi dini hipoglikemia (Austin, dkk 2024). Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi hubungan antara kesadaran interoseptif dan kemampuan penderita DM tipe 2 untuk mengenali hipoglikemia, agar dapat merancang intervensi yang lebih efektif. Kesadaran terhadap perubahan tubuh merupakan faktor penting dalam deteksi dini hipoglikemia. Pada penderita DM tipe 2, kemampuan untuk merasakan sensasi terkait penurunan kadar glukosa darah dapat menjadi indikator penting dalam pencegahan hipoglikemia berat. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa banyak penderita DM tipe 2 memiliki kesadaran tubuh yang terbatas dan seringkali tidak dapat mengenali gejala hipoglikemia secara tepat waktu (Simmons, 2017).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Pollatos et al. (2012), ditemukan bahwa individu dengan kesadaran interoseptif yang lebih tinggi memiliki kecenderungan untuk mendeteksi penurunan kadar glukosa darah lebih cepat dibandingkan mereka yang memiliki kesadaran tubuh yang rendah. Hal ini

menunjukkan bahwa peningkatan kesadaran interoseptif dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan pasien untuk mengenali gejala hipoglikemia lebih dini, sehingga memungkinkan mereka untuk mengambil tindakan yang tepat dan menghindari kejadian hipoglikemia yang lebih parah. Selain itu, faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kesadaran interoseptif pada penderita DM tipe 2, seperti usia, durasi diabetes, dan kontrol glikemik, perlu dipertimbangkan dalam penelitian ini.

Beberapa studi menunjukkan bahwa penderita diabetes yang lebih tua atau yang telah lama mengidap diabetes cenderung mengalami penurunan kesadaran tubuh secara keseluruhan, termasuk kemampuan mereka untuk mendeteksi gejala hipoglikemia (Rhee, 2020). Tujuan umum penelitian adalah menjelaskan hubungan antara kesadaran interoseptif dengan kesadaran hipoglikemia pada penderita DM tipe 2. Tujuan globalnya adalah untuk meningkatkan penanganan yang tepat untuk komplikasi jangka pendek dari DM tipe 2 menggunakan algoritma penanganan hipoglikemia sesuai standar. Untuk dapat menuju penanganan ini di fasilitas kesehatan terdekat, maka diperlukan kesadaran diri terlebih dahulu dari pihak penderita untuk kondisi hipoglikemia yang dialami.

KAJIAN PUSTAKA

Kesadaran interoseptif adalah kemampuan seseorang untuk merasakan, mengidentifikasi dan memproses sensasi tubuh yang berasal dari organ internal, seperti detak jantung, pernapasan, rasa lapar, atau kenyang, suhu tubuh dan ketegangan otot (Awoniyi, dkk 2013). Kesadaran interoseptif sangat

penting karena terkait dengan pengaturan fisik dan emosi seseorang serta bagaimana tubuh menanggapi dan beradaptasi dengan kondisi fisiologis tertentu (Craig, 2009). Masalah dalam mengelola kondisi kesehatan seseorang dapat berasal dari ketidakmampuan untuk merasakan atau merespons sensasi tubuh yang penting.

Kesadaran interoseptif mencakup berbagai bagian otak yang memproses informasi dari organ internal tubuh. Menurut Craig (2009), bagian otak yang paling terlibat dalam proses informasi interoseptif adalah insula bagian anterior dan posterior. Melalui sistem saraf otonom, insula menerima input dari berbagai organ tubuh dan berfungsi untuk menghubungkan sensasi tubuh dengan perasaan emosional. Selain itu, korteks cingulate anterior dan sistem somatosensory juga memiliki tanggung jawab penting atas persepsi tubuh internal (Pollatos, dkk 2007).

Kesadaran interoseptif dapat diukur menggunakan *Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA)*. MAIA adalah alat yang digunakan untuk menilai berbagai aspek kesadaran interoseptif, seperti sensitivitas terhadap sensasi tubuh dan kemampuannya dalam mengatur respons emosional (Mehling, dkk 2018).

Kesadaran hipoglikemia adalah kemampuan seseorang untuk mengenali gejala-gejala penurunan kadar glukosa darah (hipoglikemia) secara dini. Gejala-gejala tersebut antara lain pusing, berkeringat, tremor, rasa lapar, dan kecemasan. Kesadaran ini sangat penting bagi penderita diabetes yang menggunakan insulin atau obat lain yang dapat menurunkan kadar gula darah secara signifikan.

Pada penderita diabetes tipe 1 dan tipe 2, hipoglikemia unawareness adalah kondisi yang terjadi ketika pasien kehilangan kemampuan untuk merasakan gejala-gejala awal hipoglikemia. Kondisi ini dapat membahayakan, karena penderita tidak dapat mengambil tindakan cepat untuk meningkatkan kadar glukosa darah mereka, yang dapat menyebabkan koma hipoglikemik atau bahkan kematian (Lin, Fisher, & Pop, 2020). Fenomena ini sering terjadi pada pasien yang telah lama menderita diabetes, terutama mereka yang memiliki kontrol glukosa yang sangat ketat.

Beberapa faktor dapat mempengaruhi kesadaran hipoglikemia pada penderita diabetes, di antaranya durasi diabetes, penggunaan insulin dan obat hipoglikemik, tingkat kontrol glukosa, usia dan komplikasi diabetes. Gejala hipoglikemia dapat bervariasi antara individu. Beberapa gejala yang paling umum termasuk tremor, kecemasan, berkeringat dingin, pusing, dan rasa lapar. Dalam beberapa kasus, gejala hipoglikemia mungkin ringan dan dapat dikenali dengan cepat, namun pada individu yang mengalami hipoglikemia unawareness, gejala-gejala ini mungkin tidak muncul, atau sangat terlambat untuk diidentifikasi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* karena berfokus pada pengamatan data variabel penelitian yang hanya sekali dalam satu waktu. Hal ini memungkinkan peneliti memotret situasi/fenomena ilmiah yang ada di masyarakat dalam waktu singkat. Kekurangan desain ini adalah tidak adanya tindak lanjut, mengingat ciri khas desain, terlepas dari nilai variabel yang tidak konstan. Peneliti

memilih desain ini karena fleksibilitasnya yang tinggi dalam implementasi prosedur pengumpulan data di tatanan pelayanan kesehatan komunitas.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Mulyorejo, Surabaya, yang pada tahun 2024 berjumlah 1722 orang berdasarkan data dari Puskesmas setempat. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian anggota populasi yang didapat melalui sampling. Sampling yang diterapkan menggunakan teknik quota sampling. Jumlah kuota yang diterapkan adalah 100 orang. Alasan penetapan kuota ini adalah untuk meningkatkan kemungkinan publikasi internasional terkait desain penelitian *cross-sectional*. Jumlah kuota minimal 30 orang pada penelitian di tingkat komunitas sebenarnya sudah memenuhi batas minimal untuk pengujian statistika parametrik, namun penetapan kuota 100 orang dalam penelitian ini sangat mendukung penarikan kesimpulan ilmiah menggunakan statistika inferensial sebagai metode observasi analitik dari fenomena yang ada di masyarakat. Tidak ada kriteria sampel yang spesifik, namun secara umum usia dewasa (kriteria inklusi) dan tidak buta huruf (kriteria eksklusi) akan memudahkan proses pengambilan data menggunakan kuesioner.

Protokol penelitian ini telah dikaji oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK), Fakultas Kedokteran, Universitas Katolik Widya Mandala. Sebelum menerapkan prosedur pengambilan data, seluruh responden diberi penjelasan tentang tujuan penelitian, cara pengisian kuesioner, dan insentif untuk responden. Informed consent diberikan kepada mereka yang bersedia menjadi subjek penelitian untuk menguatkan

kesediannya. Aspek etika penelitian lainnya yang diterapkan meliputi *veracity*, *fidelity*, *confidentiality*, *beneficence*, dan *non-maleficence*.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah kesadaran interoseptif, sedangkan variabel dependennya adalah kesadaran hipoglikemia. Skala data penelitian ini adalah interval. Tidak terdapat penentuan kategori secara spesifik untuk mendukung penarikan kesimpulan ilmiah yang validitasnya tinggi menggunakan uji statistik. Pembagian kategori hanya akan dimunculkan dalam hasil penelitian untuk memudahkan presentasi data.

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen sebagai alat ukur sesuai dengan jumlah variabel yang diteliti. Kesadaran interoseptif diukur dengan kuesioner Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness - Version 2 (MAIA-2). Kuesioner ini merupakan kuesioner laporan diri tentang keadaan dan sifat yang terdiri dari delapan subskala untuk mengukur berbagai dimensi interosepsi (kesadaran akan sensasi tubuh). MAIA-2 sesuai untuk orang dewasa (18+) yang terdiri dari 37 item dengan skala Likert 0-5 yang menggambarkan rentang respon dari tidak pernah hingga selalu (terlampir).

Kesadaran hipoglikemia diukur dengan kuesioner HypoA-Q yang mengukur kesadaran akan hipoglikemia saat terjaga dan tidur, terdiri dari 33 item dan memungkinkan evaluasi tiga jenis subskala, yaitu: kesadaran yang terganggu, tingkat keparahan gejala, dan frekuensi gejala. Kuesioner ini menggunakan skala Likert 0-4 yang menggambarkan rentang respon dari tidak pernah hingga selalu (terlampir).

Kedua instrumen dalam penelitian ini diterjemahkan secara bebas oleh tim peneliti. Mengingat

belum adanya versi dalam bahasa Indonesia yang sudah terstandarisasi melalui prosedur penelitian ilmiah, maka perlu dilakukan pengujian instrumen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji terpakai. Pengujian instrumen terpakai dimaksudkan untuk melakukan pengumpulan data hanya satu kali pada satu saat, namun sebelum data diolah dengan uji statistik dipastikan terlebih dahulu item mana saja yang valid. Uji reliabilitas akan dilakukan sesudahnya hanya pada item yang terbukti valid saja. Setelah validitas dan reliabilitas instrumen ditentukan, maka pengujian statistik menggunakan uji korelasi dapat dilakukan. Kuota sampel sejumlah 100 orang juga dimaksudkan untuk meningkatkan jumlah item valid dari kedua jenis instrumen.

Pengumpulan data diawali dengan pengurusan birokrasi untuk dapat menjangkau calon responden di komunitas. Proses birokrasi diawali dari tingkat fakultas, kemudian menuju kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPSTP) untuk memperoleh ijin survey lapangan dari Bakesbangpolinmas Kota Surabaya. Surat ijin yang diperoleh kemudian diteruskan ke Dinas Kesehatan Kota Surabaya untuk mendapatkan surat pengantar menuju Puskesmas Mulyorejo selaku pihak berwenang yang mengelola penderita DM tipe 2. Setelah mendapatkan ijin penelitian dari Puskesmas Mulyorejo maka selanjutnya dilakukan pengumpulan data yang dilakukan oleh *data collector* yang merupakan mahasiswa Fakultas Keperawatan berjumlah 3 orang. Pengumpulan data dilakukan pada Bulan Juli 2025. Prosedur pengelolaan dan pengolahan data dilakukan oleh tim peneliti. Teknik analisis data

meliputi *editing*, *scoring*, *tabulating*, dan uji hipotesis.

Cara analisis data meliputi *editing*, *scoring*, *tabulating*, uji asumsi, dan uji hipotesis. Editing adalah memeriksa kembali data yang telah dikumpulkan untuk memastikan kebenarannya. Jika ada data yang tidak lengkap maka peneliti menghubungi responden kembali untuk melengkapi jawabannya. Scoring dilakukan untuk memperoleh nilai total dari kedua variabel penelitian berdasarkan instrumennya masing-masing. Tabulating adalah mengentry data penelitian pada master table SPSS. Berikut ini adalah metode scoring untuk setiap variable penelitian menurut instrumennya.

1. Variabel kesadaran interoseptif (37 item). Nilai terendah 0, nilai tertinggi 185. Kategori kesadaran interoseptif rendah (nilai total 0-62) cukup (nilai total 63-124), dan tinggi (nilai total 125-185).

2. Variabel kesadaran hipoglikemia (19 item). Nilai terendah 0, nilai tertinggi 76. Kategori kesadaran hipoglikemia rendah (nilai total 0-25), cukup (nilai total 26-50), dan tinggi (nilai total 51-76).

Kategori dibuat bukan bertujuan untuk mengubah skala data dari interval menjadi ordinal, namun hanya untuk memudahkan presentasi data dalam bab hasil penelitian nantinya. Untuk keperluan uji statistic, nilai total dientry pada master tabel SPSS dan dilanjutkan ke uji asumsi dan uji

hipotesis sesuai penjelasan di bawah ini. Untuk mencapai tujuan penelitian maka uji korelasi Pearson dipilih sebagai teknik pengujian hipotesis penelitian agar sesuai dengan skala data variabel yang berbentuk interval. Uji asumsi normal meliputi uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Data dianggap berdistribusi normal jika nilai $p > \alpha$, sehingga bisa dilanjutkan ke uji korelasi Pearson. Namun jika tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis menggunakan uji korelasi Rank Spearman sebagai uji alternatif. Pada uji korelasi Pearson, terdapat dua jenis nilai yang dihasilkan. Nilai pertama adalah nilai koefisien korelasi (r) yang menggambarkan tingkat kuat-lemahnya hubungan antar variabel, dan nilai signifikansi data (p) yang menggambarkan tingkat signifikansi hubungan.

Hipotesis penelitian ini adalah ada hubungan antara kesadaran interoseptif dengan kesadaran hipoglikemia pada penderita DM tipe 2. Hipotesis penelitian diterima jika nilai $p < \alpha$ (0,05). Nilai signifikansi lebih dulu menentukan adanya hubungan antar variabel sebelum tingkat kuat-lemahnya hubungan ditentukan oleh nilai r . Jika nilai r tinggi yang menggambarkan korelasi sangat kuat, namun nilai p sama atau lebih dari α , maka hubungan antar variabel menjadi tidak bermakna atau dianggap tidak ada hubungan antar variabel (hipotesis penelitian ditolak).

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	Jumlah (n)	Prosentase (%)
Jenis kelamin		
Wanita	74	67,3 %
Pria	36	32,7 %
Usia		
Dewasa awal (20 - 39 tahun)	20	18,2 %
Dewasa menengah (40 - 59 tahun)	50	45,5 %
Dewasa akhir / lansia (>60 tahun)	40	36,4 %
Tingkat Pendidikan		
SD	16	14,5 %
SMP	26	23,6 %
SMA	54	49,1 %
Pendidikan Tinggi	14	12,7 %
Status Pernikahan		
Single	4	3,6 %
Menikah	82	74,5 %
Cerai hidup	1	0,9 %
Janda/duda (meninggal)	23	20,9 %

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa dari total responden 110 orang, sebagian besar merupakan wanita yaitu sebanyak 74 orang (67,3%). Hampir setengah responden berusia dewasa menengah (40 - 59 tahun) yaitu sebanyak 50 orang

(45,5%) dan tingkat pendidikan terakhir SMA yaitu sebanyak 54 orang (49,1%). Sebagian besar status pernikahan responden adalah menikah yaitu sebanyak 82 orang (74,5%).

Tabel 2. Tingkat Kesadaran Interoseptif dan Kesadaran Hipoglikemia pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2

Kategori	Jumlah (n)	Prosentase (%)
Kesadaran Hipoglikemia		
Rendah	104	94,5 %
Cukup	6	5,5 %
Tinggi	0	0
Kesadaran Interoseptif		
Rendah	3	2,7 %
Cukup	102	92,7 %
Tinggi	5	4,5 %

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa dari total responden yaitu 110 pasien diabetes mellitus tipe 2,

hampir seluruhnya memiliki tingkat kesadaran hipoglikemia yang rendah yaitu sebanyak 104 orang (94,5%)

dan memiliki tingkat kesadaran interoseptif yang cukup yaitu sebanyak 102 orang (92,7%).

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
kesadaran interoseptif	.073	110	.197
kesadaran hipoglikemia	.121	110	.000

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa data kesadaran interoseptif berdistribusi normal dengan p value = 0,197 ($p > 0,05$). Sedangkan, data kesadaran hipoglikemia tidak

berdistribusi normal dengan p value = 0,000 ($p > 0,05$). Maka dari itu, uji hipotesis yang digunakan ialah menggunakan uji alternatif korelasi rank Spearman.

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Rank Spearman

			kesadaran interoseptif	kesadaran hipoglikemia
Spearman's rho	kesadaran interoseptif	Correlation Coefficient	1.000	.101
		Sig. (2-tailed)	.	.293
		N	110	110
	kesadaran hipoglikemia	Correlation Coefficient	.101	1.000
		Sig. (2-tailed)	.293	.
		N	110	110

Pada tabel 4, diketahui hasil uji korelasi yaitu p value = 0,293 ($p < 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan kesadaran interoseptif dengan kesadaran hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Hal ini terjadi karena responden cukup peka terhadap perubahan kondisi tubuhnya namun tidak mengenali bahwa hal tersebut merupakan gejala hipoglikemia. Kesadaran interoseptif merujuk pada kemampuan seseorang untuk menyadari sinyal internal tubuh seperti detak jantung, rasa lapar, atau ketegangan otot. Ini adalah fungsi umum dari sistem saraf otonom dan korteks insula yang memproses "sensasi tubuh".

Sedangkan kesadaran hipoglikemia adalah kemampuan spesifik untuk mengenali tanda-

tanda kadar gula darah rendah (misalnya berkeringat, gemetar, lapar, cemas). Kesadaran ini sangat bergantung pada *counterregulatory response* (aktivasi hormon seperti adrenalin, glukagon) dan pengalaman berulang penderita terhadap episode hipoglikemia. Apabila kedua jenis kesadaran ini ternyata tidak berhubungan, seperti yang dibuktikan oleh penelitian ini, maka hal ini berarti responden tidak mampu merujuk atau menghubungkan sinyal-sinyal dalam tubuhnya dengan kondisi hipoglikemia. Hasil penelitian ini menunjukkan urgensi pendidikan kesehatan tentang hipoglikemia dan manajemennya pada penderita DM untuk pencegahan dan penatalaksanaan yang lebih baik.

Di sisi lain, kesadaran interoseptif (kemampuan merasakan sinyal tubuh secara umum) tidak selalu berhubungan dengan kesadaran hipoglikemia karena adanya mekanisme biologis dan adaptasi neurologis yang berbeda. Interoseptif awareness bersifat umum, sedangkan hipoglikemia awareness bergantung pada sinyal metabolik spesifik. Hipoglikemia berulang dapat menurunkan sensitivitas sistem saraf penderita DM terhadap tanda-tanda rendahnya kadar glukosa darah, sehingga meskipun seseorang memiliki kesadaran interoseptif yang baik, dia tetap bisa kehilangan kemampuan mengenali gejala hipoglikemia (Matus, Riegel, & Rickels, 2025). Seseorang bisa peka terhadap detak jantung tetapi tidak peka terhadap perubahan glukosa darah. Dengan

demikian, hipoglikemia berulang dapat menyebabkan *hypoglycemia unawareness*, yaitu berkurangnya respons simpatis sehingga gejala fisik tidak muncul meski glukosa rendah. Kesadaran hipoglikemia dapat terbentuk dari pengalaman klinis (hipoglikemia) berulang, sehingga pendidikan kesehatan tentang gejala hipoglikemia belum cukup. Pasien DM yang sering mengalami hipoglikemia bisa kehilangan "repertoar cue tubuh" karena sistem saraf menjadi terbiasa. Pada kasus yang mirip, misalnya DM tipe 1, respons hormon glukagon dan adrenalin terhadap kondisi hipoglikemia sering terganggu. Hal ini membuat gejala fisik lebih lemah, sehingga hipoglikemia tidak terdeteksi meski kesadaran interoseptif tetap ada (Matus, Riegel, & Rickels, 2025).

PEMBAHASAN

Distribusi Karakteristik Responden Penelitian

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa dari total responden 110 orang, sebagian besar merupakan wanita yaitu sebanyak 74 orang (67,3%). Hampir setengah responden berusia dewasa menengah (40 - 59 tahun) yaitu sebanyak 50 orang (45,5%) dan tingkat pendidikan terakhir SMA yaitu sebanyak 54 orang (49,1%). Sebagian besar status pernikahan responden adalah menikah yaitu sebanyak 82 orang (74,5%).

Terdapat hubungan antara jenis kelamin, usia dan tingkat pendidikan dengan kejadian DM (Arania dkk, 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Komariah & Rahayu (2020) yang menemukan bahwa risiko menderita penyakit DM lebih tinggi pada jenis kelamin perempuan. Arania dkk. (2021) bahkan menemukan bahwa DM telah menjadi penyebab

kematian kelima tertinggi pada populasi perempuan. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya hormon estradiol pada perempuan (Lionardi, Ginting, & Chiuman, 2020). Idris & Sari (2022) juga menemukan bahwa mayoritas penderita DM adalah individu berusia dewasa madya. Usia dewasa madya dapat memicu stres berlebih sehingga meningkatkan kadar kortisol (Alfinuha, 2024), padahal kortisol adalah hormon yang melawan efek insulin dan menyebabkan kadar gula darah tinggi (Al fatih, Tania, & Aprillia, 2023). Pendidikan dasar, termasuk SMA, juga ditemukan berhubungan signifikan dengan kejadian DM oleh Arania dkk (2021). Tingkatpengetahuan dan pendidikan yang rendah adalah faktor penyebab ketidakmampuan individu dalam mencegah penyakit DM (Silalahi, 2019).

Tingkat Kesadaran Interoseptif dan Kesadaran Hipoglikemia pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa dari total responden yaitu 110 pasien diabetes mellitus tipe 2, hampir seluruhnya memiliki tingkat kesadaran hipoglikemia yang rendah yaitu sebanyak 104 orang (94,5%) dan memiliki tingkat kesadaran interoseptif yang cukup yaitu sebanyak 102 orang (92,7%).

Terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan dan ketersediaan alat glukometer di rumah dengan kesadaran hipoglikemia (Raihan, 2024). Di dalam penelitian ini, mayoritas responden tidak bisa menyebutkan gejala hipoglikemia dengan benar dan tidak pernah mengukur kadar gula darahnya di rumah karena tidak memiliki alat (glukometer) sendiri. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan hasil yang kurang baik.

Kesadaran interoseptif menunjukkan hasil yang lebih baik dari kesadaran hipoglikemia di dalam penelitian ini. Mayoritas responden tampak cukup peka dengan perubahan kondisi tubuhnya, walaupun masih perlu ditingkatkan. Kesadaran diri penderita DM terhadap setiap perubahan kondisi tubuhnya sebaiknya ada di level yang tinggi agar dapat mencegah komplikasi (Yanti, Sajidin, & Andriyanto, 2024).

Hasil Uji Korelasi Rank Spearman

Pada tabel 4, diketahui hasil uji korelasi yaitu $p\text{ value} = 0,293$ ($p < 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan kesadaran interoseptif dengan kesadaran hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Hal ini terjadi karena responden cukup peka terhadap perubahan kondisi tubuhnya namun tidak mengenali bahwa hal tersebut merupakan gejala hipoglikemia. Kesadaran interoseptif merujuk pada

kemampuan seseorang untuk menyadari sinyal internal tubuh seperti detak jantung, rasa lapar, atau ketegangan otot. Ini adalah fungsi umum dari sistem saraf otonom dan korteks insula yang memproses "sensasi tubuh".

Sedangkan kesadaran hipoglikemia adalah kemampuan spesifik untuk mengenali tanda-tanda kadar gula darah rendah (misalnya berkeringat, gemetar, lapar, cemas). Kesadaran ini sangat bergantung pada *counterregulatory response* (aktivasi hormon seperti adrenalin, glukagon) dan pengalaman berulang penderita terhadap episode hipoglikemia. Apabila kedua jenis kesadaran ini ternyata tidak berhubungan, seperti yang dibuktikan oleh penelitian ini, maka hal ini berarti responden tidak mampu merujuk atau menghubungkan sinyal-sinyal dalam tubuhnya dengan kondisi hipoglikemia. Hasil penelitian ini menunjukkan urgensi pendidikan kesehatan tentang hipoglikemia dan manajemennya pada penderita DM untuk pencegahan dan penatalaksanaan yang lebih baik.

Di sisi lain, kesadaran interoseptif (kemampuan merasakan sinyal tubuh secara umum) tidak selalu berhubungan dengan kesadaran hipoglikemia karena adanya mekanisme biologis dan adaptasi neurologis yang berbeda. Interoseptif awareness bersifat umum, sedangkan hipoglikemia awareness bergantung pada sinyal metabolik spesifik. Hipoglikemia berulang dapat menurunkan sensitivitas sistem saraf penderita DM terhadap tanda-tanda rendahnya kadar glukosa darah, sehingga meskipun seseorang memiliki kesadaran interoseptif yang baik, dia tetap bisa kehilangan kemampuan mengenali gejala hipoglikemia (Matus, Riegel, & Rickels, 2025). Seseorang bisa peka terhadap detak

jantung tetapi tidak peka terhadap perubahan glukosa darah. Dengan demikian, hipoglikemia berulang dapat menyebabkan *hypoglycemia unawareness*, yaitu berkurangnya respons simpatik sehingga gejala fisik tidak muncul meski glukosa rendah. Kesadaran hipoglikemia dapat terbentuk dari pengalaman klinis (hipoglikemia) berulang, sehingga pendidikan kesehatan tentang gejala hipoglikemia belum cukup. Pasien DM yang sering mengalami hipoglikemia bisa kehilangan "repertoar cue tubuh" karena sistem saraf menjadi terbiasa. Pada kasus yang mirip, misalnya DM tipe 1, respons hormon glukagon dan adrenalin terhadap kondisi hipoglikemia sering terganggu. Hal ini membuat gejala fisik lebih lemah, sehingga hipoglikemia tidak terdeteksi meski kesadaran interoseptif tetap ada (Matus, Riegel, & Rickels, 2025).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa DM tipe 2 banyak diderita oleh responden wanita dengan usia dewasa madya dan berpendidikan SMA. Kesadaran hipoglikemianya rendah walaupun kesadaran interoseptifnya cukup. Tidak terdapat hubungan antara kesadaran interoseptif dengan kesadaran hipoglikemia pada penderita DM tipe 2. Dalam penelitian ini tidak terdapat kendala pelaksanaan yang berarti. Namun, terdapat beberapa keterbatasan penelitian yang perlu mendapat perhatian. Desain penelitian cross-sectional tidak memungkinkan eksplorasi kausalitas, sehingga perlu studi longitudinal di masa depan, misalnya menggunakan desain cohort. Populasi juga spesifik, hanya menggunakan responden dari 1 wilayah kerja Puskesmas di Surabaya, sehingga hasil penelitian yang sama belum tentu ditemukan

pada konteks sosiokultural yang berbeda. Instrumen yang digunakan semuanya adalah instrumen terstandar, namun proses penerjemahan dan pengujiannya tidak terstandar. Perlu ada penelitian lanjutan untuk menstandarisasi instrumen terhemahan ini. Uji statistik korelasi rank Spearman yang menggunakan nilai p dengan sifat dikotomi sebagai penentu kesimpulan hasil penelitian menyebabkan penelitian ini kurang eksploratif dalam menganalisis hubungan antara kesadaran interoseptif dan hipoglikemia. Sebagai tindak lanjut, dalam penelitian selanjutnya dapat menggunakan Bayesian statistik yang menghasilkan koefisien Beta dalam rentang tertentu untuk mengkaji interaksi antar variabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatih, H., Tania, M., & Aprillia, D. (2023). Hubungan tingkat stres dengan kadar gula darah penderita diabetes mellitus di Kota Bandung. *Jurnal sKeperawatan BSI*, 11(1), 40-51. American Diabetes Association (ADA). (2020). *Standards of Medical Care in Diabetes—2020*. *Diabetes Care*, 43(Suppl 1), S66-S76. <https://doi.org/10.2337/dc20-S006>
- Alfinuha, S. (2024). Dinamika Psikologis Penderita Diabetes: Studi Kasus Perempuan Dewasa Madya Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Psikologi*, 20(1), 1-13.
- Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F. R. (2021). Hubungan antara usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes mellitus di Klinik Mardi Waluyo Lampung

- Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 146-153.
- Austin M. Matus, Barbara Riegel, Michael R. Rickels; 316-Or: Interoception Predicts Impaired Awareness Of Hypoglycemia (Iah) In Adults With Type 1 Diabetes (T1d). *Diabetes* 14 June 2024; 73 (Supplement_1): 316-Or. <https://doi.org/10.2337/Db24-316-Or>
- Awoniyi, O., Rehman, R., & Dagogo-Jack, S. (2013). Hypoglycemia in patients with type 1 diabetes: epidemiology, pathogenesis, and prevention. *Current Diabetes Reports*, 13(5), 669-678. <https://doi.org/10.1007/s11892-013-0411-y>
- Craig, A. D. B. (2009). How do you feel--now? The anterior insula and human awareness. *Nature Reviews. Neuroscience*, 10(1), 59-70. <https://doi.org/10.1038/nrn2555>
- Decroli, Eva. (2019). Diabetes Melitus Tipe 2. Padang; Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
- Dinkes (Dinas Kesehatan) Provinsi Jawa Timur. (2022). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2021. www.dinkes.jatimprov.go.id
- Ditjen P2P. (2024). Saatnya Mengatur Si Manis. Kemenkes. Link <https://p2p.kemkes.go.id/saatnya-mengatursi-manis/>
- Farb, N. A. S., Anderson, A. K., Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D., & Segal, Z. V. (2010). Minding one's emotions: mindfulness training alters the neural expression of sadness. *Emotion (Washington, D.C.)*, 10(1), 25-33. <https://doi.org/10.1037/a0017151>
- Gayatri Lenny P.Y, Yunariyah Binti, Jannah Roudlotul, Ningsih Wahyu Tri. (2024). Pengetahuan Penderita Diabetes Melitus Tentang Pencegahan Ulkus Diabetikum Di Wilayah Kerja Puskesmas Sumurgung Kabupaten Tuban. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*. Vol.3 No. 9 September 2024
- González, A. A., & Nunes, L. M. (2022). The impact of interoception on diabetes management: A systematic review. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 16(1), 33-42.
- Idris, M., & Sari, D. A. (2022). Self Management Berhubungan dengan Tingkat Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Usia Dewasa Madya (40-60 Tahun). *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 10(2), 447.
- Kirkman, M. S., et al. (2014). *Diabetes in Older Adults: Current Issues and Future Directions*. *Diabetes Care*, 37(7), 2202-2209. <https://doi.org/10.2337/dc14-0397>
- Komariah, K., & Rahayu, S. (2020). Hubungan usia, jenis kelamin dan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di klinik pratama rawat jalan proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 41-50.
- Lin, Y. K., Fisher, S. J., & Pop-Busui, R. (2020). Hypoglycemia unawareness and autonomic dysfunction in diabetes: Lessons learned and roles of diabetes technologies. *Journal of Diabetes Investigation*, 11(6), 1388-1402.

- <https://doi.org/10.1111/jdi.13290>
- Lionardi, D., Ginting, C. N., & Chiuman, L. (2020). Correlation between blood glucose and estradiol levels in women in reproductive age. *Diabetes*, 7, 9.
- Matus, A. M., Riegel, B., & Rickels, M. R. (2025). Interoceptive Awareness Is Associated With Impaired Awareness of Hypoglycemia in Adults With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*, 48(1), 101-105.
- Pollatos, O., Gramann, K., & Schandry, R. (2007). Neural systems connecting interoceptive awareness and feelings. *Human Brain Mapping*, 28(1), 9-18. <https://doi.org/10.1002/hbm.20258>
- Pollatos, O., et al. (2012). "The Influence of Interoceptive Awareness on the Detection of Hypoglycemia in Type 1 Diabetic Patients." *Journal of Psychosomatic Research*, 73(4), 295-300. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2012.07.004>
- Raihan, N. I. M. (2024). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rsud Meuraxa Kota Banda Aceh (Doctoral dissertation, Universitas Bina Bangsa Getsempena).
- Rhee, S. Y., et al. (2020). "Aging and the Risk of Hypoglycemia in Patients with Type 2 Diabetes." *Journal of Diabetes Investigation*, 11(4), 960-968. <https://doi.org/10.1111/jdi.13259>
- Rodriguez, H., et al. (2016). "Hypoglycemia and Awareness of Hypoglycemia in Type 2 Diabetes." *Current Diabetes Reports*, 16(3), 1-9. <https://doi.org/10.1007/s11892-016-0766-7>
- Silalahi, L. (2019). Hubungan pengetahuan dan tindakan pencegahan diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Promkes*, 7(2), 223.
- Simmons, J. H., et al. (2017). "The Impact of Hypoglycemia on Diabetes Self-Management." *Diabetes Research and Clinical Practice*, 123, 70-77. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.08.009>
- World Health Organization. (2021). *Diabetes*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Yanti, A. N. D., Sajidin, M., & Andriyanto, A. (2024). Hubungan Kesadaran Diri Dengan Pencegahan Komplikasi Di Puskesmas Kedundung (Doctoral dissertation, Perpustakaan Universitas Bina Sehat).
- Zhu, L., & Bao, Y. (2020). The relationship between interoception and hypoglycemia awareness in patients with type 1 diabetes. *Journal of Diabetes Research*