

## KORELASI KADAR GULA DARAH SEWAKTU DENGAN NILAI *INTERNATIONAL CONSULTANT INCONTINENCE QUESTIONNAIRE - URINE INCONTINENCE SHORT FORM (ICIQ-UISF)* PADA KELOMPOK LANJUT USIA

Nicholas Albert Tambunan<sup>1\*</sup>, Yohanes Firmansyah<sup>2</sup>, Fernando Nathaniel<sup>3</sup>,  
Dean Ascha Wijaya<sup>4</sup>, Giovanni Sebastian Yogie<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bagian Ilmu Bedah Urologi, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara  
<sup>2-5</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Email Korespondensi: drnicholas84@gmail.com

Disubmit: 05 Agustus 2023

Diterima: 24 September 2023

Diterbitkan: 01 November 2023

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i11.11411>

### ABSTRACT

*Urinary incontinence (UI) is one of health problems that occur in elderly population. This cross-sectional study aims to determine correlation between blood sugar levels and International Consultation Incontinence Questionnaire - Urine Incontinence Short Form (ICIQ-UISF) scores in elderly group selected through total sampling criteria at Santa Anna Elderly Care Center in July 2023. ICIQ-UISF questionnaire was used to evaluate UI. Blood sugar level was measured using POCT according to standard procedures. Statistical analysis using Spearman correlation test. Out of 60 respondents, average age was 76.30 years, with 66.7% of respondents being female. Mean blood sugar level was 118.12 mg/dL and 11.7% of respondents showed high blood sugar levels. Average ICIQ-UISF score was 4.58 with 21.7% of respondents experiencing UI onset before reaching toilet, 20% during sleep, and the rest never experienced it. Spearman correlation test indicated a significant correlation between blood sugar levels and ICIQ-UISF scores (p-value: 0.028) with a correlation strength value of 0.264 (r-correlation: 0.283), which falls into weak category. The results show there is a significant correlation between blood sugar levels and ICIQ-UISF questionnaire scores. Blood sugar levels influence 8.0% of ICIQ-UISF scores, while the remaining 92% is attributed to other variables not examined in this study.*

**Keywords:** Blood Glucose, Elderly, Urine Incontinence

### ABSTRAK

Inkontinensia urin merupakan salah satu masalah kesehatan yang terjadi pada kalangan lanjut usia. Penelitian potong lintang ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kadar gula darah sewaktu (GDS) dengan nilai kuesioner *International Consultant Incontinence Questionnaire - Urine Incontinence Short Form (ICIQ-UISF)* pada kelompok lanjut usia yang dipilih sesuai kriteria secara *total sampling* di Panti Lansia Santa Anna pada Juli 2023. Kuesioner ICIQ-UISF digunakan untuk mengevaluasi inkontinensia urin. GDS diukur menggunakan POCT sesuai prosedur standar. Analisis statistik menggunakan uji korelasi Spearman. Dari 60 responden, rata-rata usia adalah 76,30 tahun dengan 66,7% responden adalah perempuan. Didapatkan rata-rata GDS sebesar 118,12 mg/dL dan 11,7% responden menunjukkan kadar GDS yang tinggi. Rata-rata nilai ICIQ-UISF sebesar

4,58 dengan 21,7% responden mengalami onset inkontinensia urin sebelum sampai toilet, 20% saat tidur dan sisanya tidak pernah. Uji korelasi Spearman menyatakan adanya korelasi bermakna antara kadar GDS dengan nilai ICIQ-UISF ( $p$ -value : 0,028) dengan nilai kekuatan korelasi sebesar 0,264 ( $r$ -correlation : 0,283) atau masuk dalam kategori lemah. Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara kadar GDS dengan nilai kuesioner ICIQ-UISF. Kadar GDS memengaruhi 8% nilai ICIQ-UISF sedangkan 92% lainnya disebabkan oleh variabel lain yang tidak diteliti pada penelitian ini.

**Kata Kunci:** Gula Darah, Inkontinensia Urin, Lanjut Usia

## PENDAHULUAN

*The International Continence Society* mendefinisikan *urine incontinence* (UI) sebagai sebuah penyakit yang menimbulkan masalah sosial dan kesehatan dan secara objektif diartikan sebagai keluarnya urin yang tidak disengaja. Prevalensi UI tinggi dan meningkat sesuai dengan usia. Tingkat kejadian UI lebih tinggi pada pasien lanjut usia yang tinggal di panti jompo atau pasien yang mengalami demensia atau gangguan kognitif (Liu et al., 2021). Sekitar 77% perempuan lanjut usia yang tinggal dengan *home care service* memiliki inkontinensia urin (Batmani et al., 2021).

Inkontinensia urin terjadi pada 25% hingga 45% dari perempuan, dengan gejala inkontinensia harian dilaporkan oleh 9% hingga 39% dari perempuan yang berusia >60 tahun. Pada laki-laki, prevalensi UI sekitar setengah dari perempuan, dengan 11% hingga 34% laki-laki lanjut usia mengalami UI, dan 2% hingga 11% melaporkan UI harian (Mahishale et al., 2019).

Faktor risiko untuk terjadinya UI meliputi usia, status paritas, obesitas, diabetes, menopause, kulit putih (Gleicher et al., 2020; Ying et al., 2022). Diabetes melitus (DM) merupakan spektrum kelainan metabolik kronik yang menyebabkan hiperglikemia persisten dengan angka kejadian yang tinggi. Kondisi ini menyebabkan berbagai macam komplikasi yang serius, salah satunya

adalah disfungsi dari berkemih (Mahishale et al., 2019).

Hubungan antara kadar glukosa darah yang tidak normal dan UI telah menarik perhatian luas dalam beberapa tahun terakhir. Wanita penderita diabetes memiliki risiko 2,5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang non-diabetes. Insidens UI pada pasien diabetes dan non-diabetes masing-masing adalah 41% dan 22,1% (Ying et al., 2022).

## KAJIAN PUSTAKA

Kejadian inkontinensia urin lebih sering pada perempuan penderita diabetes, atau bahkan pada saat pre-diabetes (Wang et al., 2015). Patogenesis inkontinensia urin pada penderita DM dapat terjadi karena glikosuria dan komplikasi mikrovaskular mirip seperti kejadian retinopati, dsb (Wang et al., 2015). Kadar gula darah yang tinggi akan menyebabkan diuresis osmotik sehingga frekuensi kemih meningkat. Sementara itu sebagian besar pasien diabetes dapat terjadi lesi saraf sensorik maupun otonom yang salah satunya berdampak pada sistem kemih (Ying et al., 2022). Hal ini dapat meningkatkan kontraksi otot kandung kemih involunter dan penurunan sensasi pada kandung kemih (Mahishale et al., 2019).

Kerusakan mikrovaskular pada otot detrusor dan alterasi dari komponen saraf akan mempengaruhi

fungsi detrusor. Selain itu, pasien dengan DM memiliki risiko kolonisasi bakteri yang lebih tinggi, pada akhirnya infeksi saluran kemih, hal ini akan mengeksaserbasi gejala saluran kemih bagian bawah termasuk inkontinensia (Balalau et al., 2021; Ying et al., 2022). Hiperglikemia juga mempengaruhi otot levator ani dalam memfasilitasi penutupan spingter (Khan et al., 2015).

Beberapa studi epidemiologi telah mengkaitkan DM tipe dua dan inkontinensia urin yang terbagi menjadi *stress urinary incontinence* (SUI) dan *urgency urinary incontinence* (UUI) (Weinberg et al., 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kadar gula darah sewaktu (GDS) dengan nilai kuesioner *International Consultant Incontinence Questionnaire - Urine Incontinence Short Form* (ICIQ-UISF) pada kelompok lanjut usia di Panti Lansia Santa Anna. Rumusan dan pertanyaan masalah pada penelitian ini berupa “Bagaimana korelasi kadar GDS dengan ICIQ-UISF pada kelompok lanjut usia di Panti Lansia Santa Anna?”

#### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian analitik ini memiliki desain penelitian berupa *cross sectional*. Sampel penelitian ini berupa kelompok lanjut usia yang berada pada tempat dan waktu pelaksanaan penelitian. Tempat penelitian dilaksanakan di Panti Lansia Santa Anna pada Juli 2023. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi kelompok lanjut usia dengan usia minimal 60 tahun dan bersedia untuk ikut serta dalam

penelitian. Kriteria eksklusi pada penelitian ini meliputi responden yang tidak kooperatif (gejala psikotik, gangguan jiwa mayor seperti skizofrenia dan lainnya), riwayat operasi pada regio sistem kemih, riwayat kecelakaan dengan dampak berupa gangguan sistem kemih, serta pasien yang menolak ikut serta dalam penelitian. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*.

Penelitian ini berfokus pada 2 variabel yaitu variabel GDS dan *urine incontinence*. Prinsip dasar dalam pengukuran konsentrasi gula darah dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat Glukometer atau *Point Of Care Testing* (POCT). Alat Glukometer yang digunakan dalam penelitian ini memiliki merek For-A. Konsentrasi gula darah yang diukur adalah kadar GDS, yang tidak bergantung pada waktu makan atau puasa. Hasil pengukuran konsentrasi GDS ini diungkapkan dalam bentuk data numerik dengan satuan mg/dL. Pengukuran *urine incontinence* pada penelitian menggunakan kuesioner *International Consultant Incontinence Questionnaire - Urine Incontinence Short Form* (ICIQ-UISF). Kuesioner ICIQ-UISF terdiri dari 3 pertanyaan dengan nilai paling kecil adalah 0 dan nilai terbesar adalah 30 untuk seluruh total pertanyaan. Kuesioner ICIQ-UISF memiliki pertanyaan keempat yang tidak dihitung dalam variabel tingkat keparahan dan hanya berperan sebagai faktor konfirmasi. Semakin tinggi hasil ICIQ-UISF maka akan semakin tinggi pula tingkat keparahan dari *urine incontinence*. (Tabel 1)

**Tabel 1. Instrumen International Consultant Incontinence Questionnaire - Urine Incontinence Short Form (ICIQ-UISF)**

No.	Pertanyaan
1	Seberapa sering Anda mengompol? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak pernah</li> <li>• Seminggu sekali atau kurang</li> <li>• Dua atau tiga kali seminggu</li> <li>• Sehari sekali</li> <li>• Beberapa kali sehari</li> <li>• Terus menerus</li> </ul>
2	Berapa banyak urin yang keluar saat mengompol? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak</li> <li>• Jumlah sedikit</li> <li>• Jumlah sedang</li> <li>• Jumlah banyak</li> </ul>
3	Secara keseluruhan, apakah mengompol mengganggu kualitas hidup Anda? Berilah penilai dalam rentang 0 (tidak mengompol) dan 10 (sering mengompol)
4	Kapan Anda mengompol? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak pernah</li> <li>• Mengompol sebelum sampai toilet</li> <li>• Mengompol ketika batu atau bersin</li> <li>• Mengompol ketika tidur</li> <li>• Mengompol ketika melakukan kegiatan atau olahraga</li> <li>• Mengompol ketika setelah berkemih dan berpakaian</li> <li>• Mengompol tanpa alasan jelas</li> <li>• Mengompol setiap waktu</li> </ul>

Penyajian data pada penelitian ini menggunakan penyajian data deskriptif dan analisa korelasi. Analisa korelasi pada penelitian ini menggunakan korelasi Pearson atau korelasi Spearman, bergantung pada distribusi data. Distribusi data pada penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil korelasi dalam penelitian ini diartikan sebagai berikut: 1) Nilai antara 0,00 hingga 0,20 menunjukkan korelasi yang sangat lemah; 2) Nilai antara 0,20 hingga 0,40 mengindikasikan korelasi yang lemah; 3) Rentang 0,40 hingga 0,60 menunjukkan korelasi yang cukup; 4) Rentang 0,60 hingga 0,80 menggambarkan korelasi yang kuat;

5) Nilai antara 0,80 hingga 1,00 mengindikasikan korelasi yang sangat kuat. Tingkat signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5%.

#### HASIL PENELITIAN

Studi ini melibatkan 60 peserta lanjut usia yang memenuhi persyaratan inklusi. Karakteristik dasar peserta mencakup rata-rata usia 76,30 (7,88) tahun, dengan mayoritas sebanyak 40 (66,7%) peserta berjenis kelamin perempuan. Selain itu, 7 (11,7%) peserta menunjukkan kadar GDS yang tinggi. (Tabel 2)

Tabel 2. Karakteristik Responden Penelitian

Parameter	N (%)	Mean (SD)	Med (Min - Max)
Usia			
• <i>Very Old</i> (> 90 tahun)	1 (1,7%)	76,30	77 (61 - 98)
• <i>Old</i> (75 - 90 tahun)	34 (56,7%)	(7,88)	
• <i>Elderly</i> (60 - 74 tahun)	25 (41,7%)		
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	20 (33,3%)		
• Perempuan	40 (66,7%)		
Kadar Gula Darah Sewaktu, mg/dL			
• Tinggi ( $\geq$ 200 mg/dL)	7 (11,7%)	118,12	100 (71 - 236)
• Normal	53 (88,3%)	(45,28)	
Nilai <i>International Consultant Incontinence Questionnaire - Urine Incontinence Short Form</i> (ICIQ-UISF)		4,58 (5,72)	0 (0 - 15)
Onset <i>Urine Incontinence</i>			
• Tidak pernah	35 (58,3%)		
• Sebelum sampai toilet	13 (21,7%)		
• Ketika tidur	12 (20,0%)		

Hasil uji distribusi data menggunakan Kolmogorov Smirnov didapatkan hasil bahwa sebaran data tidak terdistribusi normal ( $p$ -value < 0,05). Hasil uji korelasi Spearman Correlation mengungkapkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara kadar GDS (mg/dL) dengan nilai *International Consultant Incontinence Questionnaire - Urine Incontinence Short Form* (ICIQ-UISF) ( $p$ -value : 0,028) dengan nilai

kekuatan korelasi sebesar 0,264 ( $r$ -correlation : 0,283) atau masuk dalam kategori lemah. Penelusuran dari nilai  $R$  square didapatkan nilai sebesar 0,080, yang berarti 8,0% nilai ICIQ-UISF dipengaruhi oleh kadar GDS sedangkan 92% lainnya disebabkan oleh variabel lain yang tidak diteliti pada penelitian ini. (Tabel 3 dan Gambar 1)

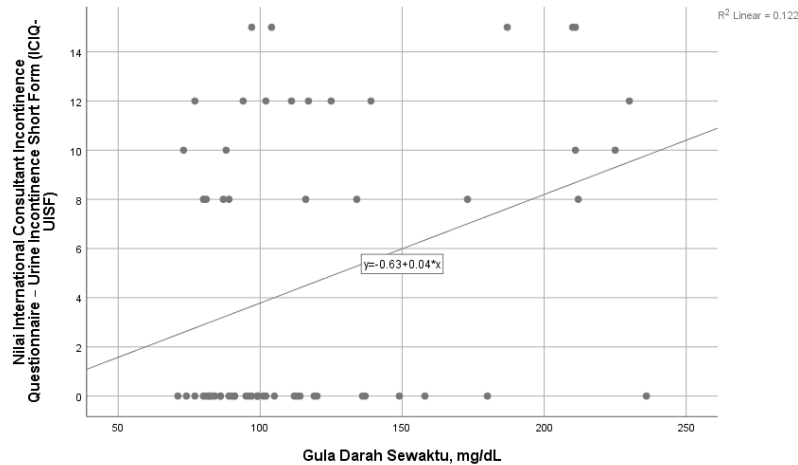
Tabel 3. Korelasi antara Gula Darah Sewaktu dengan *International Consultant Incontinence Questionnaire - Urine Incontinence Short Form* (ICIQ-UISF) pada Kelompok Lanjut Usia

Parameter	Med (Min - Max)*	Spearman Correlation	$p$ -value
Gula Darah Sewaktu, mg/dL	100 (71 - 236)	0,283**	0,028***
<i>International Consultant Incontinence Questionnaire - Urine Incontinence Short Form</i> (ICIQ-UISF)	0 (0 - 15)		

\*Analisa korelasi menggunakan *Spearman Correlation* dikarenakan sebaran data yang tidak normal menurut uji *Kolmogorov Smirnov* ( $p\text{-value} < 0,05$ ).

\*\* *R square* senilai 0,080 (*based spearman correlation*); 0,122 (*based linear regression*)

\*\*\* *Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)*.



Gambar 1. *Scatter Plot* Korelasi antara Kadar Gula Darah Sewaktu (mg/dL) dengan *International Consultant Incontinence Questionnaire - Urine Incontinence Short Form (ICIQ-UISF)*

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menemukan korelasi yang bermakna antara kadar GDS dengan nilai ICIQ-UISF, walaupun korelasi tersebut lemah. Mahishale, dkk melakukan penelitian menggunakan kuesioner ICIQ-SF dalam mendiagnosis inkontinensia urin, menemukan bahwa responden dengan inkontinensia urin memiliki durasi diabetes yang lama dan kontrol glikemik yang secara signifikan lebih buruk (Mahishale et al., 2019). Berdasarkan onset UI, salah satu studi potong lintang dari German yang mencakup 923 pasien menemukan onset UI yang paling sering adalah sebelum ke toilet (27,6%), diikuti dengan batuk/bersin (27,3%) (Suhr & Lahmann, 2018).

Penelitian ini didominasi oleh jenis kelamin perempuan (66,7%). Suyanto menemukan korelasi yang signifikan antara jenis kelamin perempuan dengan kejadian inkontinensia urin (Odds ratio=4,1

95%CI: 1,2-14,5)(Suyanto, 2019). Løwenstein, dkk menemukan pasien dengan penyakit DM cenderung memiliki skor ICIQ yang lebih tinggi (Løwenstein et al., 2021). Pasien perempuan dewasa yang terdiagnosis diabetes 1,7 kali lebih berisiko mengalami inkontinensia urin dan lebih berpotensi onset dini dengan tingkat keparahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan nondiabetik (Bani-Issa et al., 2014).

Sementara itu, salah satu studi potong lintang observasional menemukan prevalensi UI pada laki-laki dengan DM sebesar 15,4% (Mahishale et al., 2019). Dalam penelitian lain, dari total 1.011 perempuan, terdiri dari 435 (43%) penderita DM dan 576 (57%) perempuan non-DM, sebanyak 676 (66,8%) perempuan melaporkan mengalami UI. Prevalensi UUI dan SUI mingguan secara signifikan lebih tinggi pada perempuan dengan DM (13,8% dan 20%) daripada pada

perempuan non-DM (5,9% dan 14,2%) (Bani-Issa et al., 2014).

Usia adalah salah satu faktor risiko paling penting dalam perkembangan prediabetes dan DM tipe 2, dan sebagai akibatnya, inkontinensia urin (Lee et al., 2013). Pada studi potong lintang yang dilakukan pada 447 populasi lanjut usia, inkontinensia urin berhubungan secara positif terhadap usia >85 tahun (OR=3,13; 95% CI: 2,15-4,56) (Northwood et al., 2021). Barghouti, dkk menemukan korelasi positif antara inkontinensia urin dengan usia (OR = 1,45, 95% CI 1,01-2,09) dan diabetes (OR = 1,93, 95% CI 1,32-2,84) (Barghouti et al., 2013). Menariknya, analisis multivariat dari salah satu studi potong lintang menemukan usia tidak berkorelasi secara signifikan dengan UI (Linde et al., 2017).

Studi cross-sectional yang dilakukan di Amerika dengan total sampel 7.270 perempuan menemukan perempuan dengan kontrol glikemik yang buruk (HbA1c >8.5%) berhubungan dengan peningkatan risiko inkontinensia urin. Secara spesifik, setiap peningkatan 1% HbA1c, risiko inkontinensia urin meningkat sekitar 23% (95%: 1,00-1,52) (Wang et al., 2015). Korelasi positif juga ditemukan terhadap gula darah puasa (GDP) dimana kelompok dengan kadar GDP >98,0 mg/dL memiliki risiko lebih tinggi sebesar 15,2% (aOR, 1,152; 95% CI: 1,027-1,293; P = 0,016) untuk mengalami prevalensi SUI dibandingkan dengan peserta dalam kelompok dengan kadar glukosa ≤86,0 mg/dL. (Ying et al., 2022). Pengukuran kadar insulin puasa (FPI) juga berkaitan dengan inkontinensia urin (Weinberg et al., 2015).

Studi yang dilakukan oleh Weinberg, dkk menemukan bahwa perempuan dengan DM Tipe 2 memiliki prevalensi yang lebih tinggi

dari SUI dan UUI dibandingkan dengan perempuan yang memiliki kadar HbA1c normal. Namun, hubungan ini tidak bersifat independen dari Indeks Massa Tubuh (IMT), merokok, hipertensi, limitasi mobilitas, riwayat paritas, dan postmenopause saat dianalisis dalam model multivariat (Weinberg et al., 2015). Penggunaan insulin (OR=2,62; 95%CI:1,67-4,13) dan obat penurun gula darah (OR=1,81; 95%CI:1,33-2,45) juga berhubungan dengan inkontinensia urin pada populasi lansia (Northwood et al., 2021). Sementara itu, salah satu kondisi utama yang berdampak terhadap inkontinensia urin pada laki-laki adalah Benign Prostate Hyperplasia (BPH). Menariknya, laki-laki yang terdiagnosis DM lebih sering memiliki komorbid BPH dibandingkan dengan non-DM. Semakin tinggi kadar insulin puasa merupakan faktor risiko independen terhadap peningkatan ukuran prostat. Hal ini terjadi karena insulin secara langsung dan tidak langsung mempengaruhi jaras molekular pertumbuhan prostat. Peningkatan GDP (OR 1,75; 95% CI: 1,13-2,72) dan diabetes (OR 1,77; 95%CI: 1,15-2,73) secara signifikan berhubungan dengan risiko Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS) (Vignozzi et al., 2016).

Beberapa studi menemukan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi inkontinensia urin pada pasien diabetes seperti penggunaan obat hormone replacement therapy, riwayat keluarga, dan intervensi gaya hidup atau aktivitas fisik yang intensif (James & Hijaz, 2014; Park et al., 2015; Phelan et al., 2015; Sohn et al., 2018; Wang et al., 2015).

Peran dari infeksi saluran kemih (ISK) juga signifikan terhadap kejadian inkontinensia urin pada pasien DM. ISK seringkali terjadi pada pasien DM karena faktor glukosuria (James & Hijaz, 2014;

Lukacz et al., 2017). Salah satu studi potong lintang dari Palestina menemukan inkontinensia urin secara signifikan berhubungan dengan riwayat ISK berulang (aOR=3,0; 95%CI: 1,9-4,9) (Nazzal et al., 2020).

Penatalaksanaan didasari oleh karakteristik IU, tingkat kemandirian pasien, serta kondisi komorbid yang ada. Terapi suportif yang dapat dilakukan seperti terapi perilaku (latihan dasar otot panggul, latihan kandung kemih dan berkemih yang terjadwal) dan perubahan gaya hidup (kontrol berat badan, aktivitas fisik, asupan nutrisi) yang secara langsung juga mempengaruhi kadar gula darah. Terapi farmakologis juga berdasarkan tipe IU, beberapa contoh golongan obat antimuskarinik, agonis beta-3, dan antagonis alfa-adrenergik. Tatalaksana lainnya seperti prosedur pembedahan, alat bantu mekanik, dan penggunaan kateter (Perkumpulan Kontinensia Indonesia, 2018).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain penelitian ini merupakan potong lintang sehingga temuan pada penelitian ini tidak dapat menentukan hubungan sebab-akibat. Kedua, GDS tidak dapat merepresentasikan durasi diabetes atau kontrol glikemik jangka panjang. Ketiga, dengan adanya faktor perancu, perlu dilakukan studi lanjutan untuk menganalisis korelasinya terhadap kejadian inkontinensia urin.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara kadar GDS dengan nilai ICIQ-UISF. Kadar GDS memengaruhi 8,0% nilai ICIQ-UISF sedangkan 92% lainnya disebabkan oleh variabel lain yang tidak diteliti

pada penelitian ini. Inkontinensia adalah masalah umum dan mengganggu bagi penderita diabetes, terutama bagi mereka yang lebih tua, hal ini dapat berdampak secara negatif terhadap kesejahteraan sosial. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan kondisi kontrol glikemik yang dapat memodifikasi risiko inkontinensia urin dan perhatian yang secara khusus terhadap kejadian inkontinensia urin pada pasien diabetes.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balalau, D., Olaru, O., Bacalbasa, N., Paunica, S., Balan, D., & Stanescu, A. (2021). The analysis of risk factors associated with women's urinary incontinence; literature review. *Journal of Mind and Medical Sciences*, 8(1), 53-59. <https://doi.org/10.22543/7674.81.P5359>
- Bani-Issa, W., Almomani, F., & Eldeirawi, K. (2014). Urinary incontinence among adult women with diabetes in Jordan: epidemiology, correlates and perceived impact on emotional and social well-being. *Journal of Clinical Nursing*, 23(17-18), 2451-2460. <https://doi.org/10.1111/jocn.12392>
- Barghouti, F. F., Yasein, N. A., Jaber, R. M., Hatamleh, L. N., & Takruri, A. H. (2013). Prevalence and Risk Factors of Urinary Incontinence Among Jordanian Women: Impact on Their Life. *Health Care for Women International*, 34(11), 1015-1023. <https://doi.org/10.1080/07399332.2011.646372>
- Batmani, S., Jalali, R., Mohammadi, M., & Bokaei, S. (2021).



- Prevalence and factors related to urinary incontinence in older adults women worldwide: a comprehensive systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMC Geriatrics*, 21(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02135-8>
- Gleicher, S., Byler, T., & Ginzburg, N. (2020). Association Between Stress Urinary Incontinence and the Components of Metabolic Syndrome Among Females 20-59 Years. *Urology*, 145, 100-105. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2020.07.028>
- James, R., & Hijaz, A. (2014). Lower Urinary Tract Symptoms in Women with Diabetes Mellitus: A Current Review. *Current Urology Reports*, 15(10), 440. <https://doi.org/10.1007/s11934-014-0440-3>
- Khan, S., Ansari, M. A., Vasenwala, S. M., & Mohsin, Z. (2015). The hidden burden of urinary incontinence: A community based study. *IJIMS*, 2(5), 170-176.
- Lee, S. J., Karter, A. J., Thai, J. N., Van Den Eeden, S. K., & Huang, E. S. (2013). Glycemic Control and Urinary Incontinence in Women with Diabetes Mellitus. *Journal of Women's Health*, 22(12), 1049-1055. <https://doi.org/10.1089/jwh.2012.4093>
- Linde, J. M., Nijman, R. J. M., Trzpis, M., & Broens, P. M. A. (2017). Urinary incontinence in the Netherlands: Prevalence and associated risk factors in adults. *Neurourology and Urodynamics*, 36(6), 1519-1528. <https://doi.org/10.1002/nau.23121>
- Liu, N., Xing, L., Mao, W., Chen, S., Wu, J., Xu, B., & Chen, M. (2021). Relationship Between Blood Glucose and Hemoglobin A1c Levels and Urinary Incontinence in Women. *International Journal of General Medicine*, Volume 14, 4105-4116. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S324332>
- Løwenstein, E. P., Andersen, L. L., Møller, L. A., Laigaard, J., & Gimbel, H. (2021). Urodynamic and questionnaire findings in urinary incontinent women with and without diabetes. Data from a health study. *International Urogynecology Journal*, 32(10), 2847-2856. <https://doi.org/10.1007/s00192-021-04950-4>
- Lukacz, E. S., Santiago-Lastra, Y., Albo, M. E., & Brubaker, L. (2017). Urinary Incontinence in Women. *JAMA*, 318(16), 1592. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.12137>
- Mahishale, A., Ambre, P., & Kantanavar, K. A. (2019). Prevalence of urinary incontinence in males with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(5), 2953-2956. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.07.015>
- Nazzal, Z., Khatib, B., Al-Quqa, B., Abu-Taha, L., & Jaradat, A. (2020). The prevalence and risk factors of urinary incontinence amongst Palestinian women with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study. *Arab Journal of Urology*, 18(1), 34-40. <https://doi.org/10.1080/2090598X.2019.1699340>
- Northwood, M., Markle-Reid, M., Sherifali, D., Fisher, K., & Ploeg, J. (2021). Cross-sectional Study of Prevalence and Correlates of Urinary Incontinence in Older Home-Care Clients With Type 2

- Diabetes in Ontario, Canada. *Canadian Journal of Diabetes*, 45(1), 47-54.e4. <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2020.05.005>
- Park, J., Hong, G.-R. S., & Yang, W. (2015). Factors Associated With Self-reported and Medically Diagnosed Urinary Incontinence Among Community-Dwelling Older Women In Korea. *International Neurourology Journal*, 19(2), 99-106. <https://doi.org/10.5213/inj.2015.19.2.99>
- Perkumpulan Kontinensia Indonesia. (2018). *Panduan Tatalaksana Inkontinensia Urin pada Dewasa* (2nd ed.). Penerbit Ikatan Ahli Urologi Indonesia.
- Phelan, S., Kanaya, A. M., Ma, Y., Vittinghoff, E., Barrett-Connor, E., Wing, R., Kusek, J. W., Orchard, T. J., Crandall, J. P., Montez, M. G., & Brown, J. S. (2015). Long-term prevalence and predictors of urinary incontinence among women in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *International Journal of Urology*, 22(2), 206-212. <https://doi.org/10.1111/iju.12654>
- Sohn, K., Lee, C. K., Shin, J., & Lee, J. (2018). Association between Female Urinary Incontinence and Geriatric Health Problems: Results from Korean Longitudinal Study of Ageing (2006). *Korean Journal of Family Medicine*, 39(1), 10. <https://doi.org/10.4082/kjfm.2018.39.1.10>
- Suhr, R., & Lahmann, N. A. (2018). Urinary incontinence in home care: a representative multicenter study on prevalence, severity, impact on quality of life, and risk factors. *Aging Clinical and Experimental Research*, 30(6), 589-594. <https://doi.org/10.1007/s40520-017-0816-6>
- Suyanto. (2019). Inkontinensia Urin pada Lansia Perempuan. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat STIKES Cendekia Utama Kudus*, 8(2), 127-132. <https://jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id/index.php/stikes/article/view/411/211>
- Vignozzi, L., Gacci, M., & Maggi, M. (2016). Lower urinary tract symptoms, benign prostatic hyperplasia and metabolic syndrome. *Nature Reviews Urology*, 13(2), 108-119. <https://doi.org/10.1038/nrurol.2015.301>
- Wang, R., Lefevre, R., Hacker, M. R., & Golen, T. H. (2015). Diabetes, Glycemic Control, and Urinary Incontinence in Women. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*, 21(5), 293-297. <https://doi.org/10.1097/SPV.000000000000193>
- Weinberg, A. E., Leppert, J. T., & Elliott, C. S. (2015). Biochemical Measures of Diabetes are Not Independent Predictors of Urinary Incontinence in Women. *Journal of Urology*, 194(6), 1668-1674. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.06.074>
- Ying, Y., Xu, L., Huang, R., Chen, T., Wang, X., Li, K., & Tang, L. (2022). Relationship Between Blood Glucose Level and Prevalence and Frequency of Stress Urinary Incontinence in Women. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*, 28(5), 304-310. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000001112>