

## HUBUNGAN ANTARA TINGKAT RESILIENSI DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU REMAJA DENGAN DM TIPE 1

Ainul Yaqin Salam<sup>1\*</sup>, Dodik Hartono<sup>2</sup>

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Hafshawaty Zainul Hasan Probolinggo, Indonesia<sup>1,2</sup>

\*Corresponding Author : ays.nerz@gmail.com

### ABSTRAK

Kompleksitas regimen perawatan diri berdampak pada sulitnya remaja dengan DM Tipe 1 untuk menyesuaikan diri dalam tugas perkembangannya sebagai remaja. Indikator klinis dan psikologis pada remaja dengan DM tipe 1 dipengaruhi oleh faktor resiliensi (ketahanan). Remaja dengan DM tipe 1 memiliki kontrol glikemik rata-rata paling buruk dibandingkan dengan kelompok usia lainnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara tingkat resiliensi dengan kadar glukosa darah sewaktu remaja dengan DM tipe 1 di Kabupaten Probolinggo. Desain penelitian menggunakan deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023. Populasi sebanyak 32 remaja dengan DM tipe 1 dan didapatkan sebanyak 29 reponden menggunakan Teknik *Purposive Sampling*. Tingkat resiliensi diukur menggunakan kuesioner yang sudah dinyatakan valid dan reliabel dengan Alpha cronbach 0,816. Kadar glukosa darah sewaktu diukur menggunakan alat Glucose Test Digital yang telah terkalibrasi. Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan rumus Chi square. Hasil: Berdasarkan hasil uji statistik dengan chi-square nilai P value yang dihasilkan sebesar  $0,021 < 0,05$ , dimana dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara tingkat resiliensi dengan kadar glukosa darah sewaktu remaja dengan DM tipe 1 di Kabupaten Probolinggo. Tingkat resiliensi yang tinggi secara signifikan berhubungan dengan kadar glukosa darah yang lebih rendah. Perawat perlu mengenali pendekatan holistik untuk mengintegrasikan tidak hanya aspek fisiologis tetapi juga aspek psikologis termasuk intervensi untuk meningkatkan resiliensi remaja dengan DM tipe 1.

**Kata kunci** : diabetes tipe 1, glukosa darah, remaja, resiliensi

### ABSTRACT

*The complexity of self-care regimens makes it difficult for adolescents with Type 1 DM to adjust to their developmental tasks as adolescents. Clinical and psychological indicators in adolescents with Type 1 DM are influenced by resilience factors. Adolescents with Type 1 DM have the poorest average glycaemic control compared to other age groups. The purpose of this study was to determine the relationship between the level of resilience and blood glucose levels during adolescence with type 1 DM in Probolinggo Regency. The research design used descriptive analytic with cross-sectional approach. This research was conducted in July 2023. The population was 32 adolescents with type 1 DM and 29 respondents were obtained using purposive sampling technique. The level of resilience was measured using a questionnaire that had been declared valid and reliable with Alpha Cronbach 0.816. Intermittent blood glucose levels were measured using a calibrated Digital Glucose Test. The results of the study were analysed using the Chi square formula. Results: Based on the results of statistical tests with chi-square, the resulting P value is  $0.021 < 0.05$ , which can be concluded that there is a relationship between the level of resilience and blood glucose levels during adolescence with type 1 DM in Probolinggo Regency. High levels of resilience were significantly associated with lower blood glucose levels. Nurses need to recognise a holistic approach to integrate not only physiological aspects but also psychological aspects including interventions to improve resilience of adolescents with type 1 DM.*

**Keywords** : type 1 diabetes, blood glucose, adolescent, resilience

### PENDAHULUAN

Remaja dengan DM Tipe 1 (TID) harus mampu mengkoordinasikan beberapa perilaku perawatan seperti injeksi insulin, monitoring glukosa darah, menghitung kebutuhan kalori

harian, penyesuaian dosis insulin untuk mempertahankan stabilitas glukosa darah (Mozzillo et al., 2021). Remaja dengan T1D seringkali merasa kesulitan beradaptasi dengan banyaknya aktivitas pengobatan yang berdampak pada tingkat stress baik pada remaja bahkan orangtua. Remaja menganggap bahwa regimen perawatan yang mereka jalani setiap hari diidentifikasi sebagai beban sosial dan sumber stresor signifikan (Ng et al., 2022). Tingginya tingkat stres pada remaja dengan T1D seringkali menyebabkan terjadinya perilaku beresiko seperti ketidakpatuhan. Ketidakpatuhan terhadap regimen perawatan pada remaja T1D dapat meningkatkan risiko komplikasi akut dan kronis yang mengancam jiwa. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa glikemik kontrol cenderung menurun pada remaja dengan T1D (Dubovi et al., 2020), (Westen et al., 2019).

Selain stres yang ditimbulkan karena penyakit, remaja dengan T1D juga mendapat tekanan dari adaptasi sosial yang harus dijalani seperti interaksi sosial dengan teman, keluarga, serta perkembangan emosional, biologis, dan kognitif mereka sendiri (Mozzillo et al., 2021). Lebih lanjut, stres yang berkepanjangan pada remaja dengan T1D berisiko mengakibatkan depresi (Bassi et al., 2021). Selanjutnya, remaja dengan T1D belum mampu mengidentifikasi faktor risiko perilaku mereka dengan kesehatan mereka sendiri (Chiang et al., 2018). Sayangnya, hanya sebagian kecil remaja dengan T1D mampu mempertahankan manajemen dan kontrol diabetes yang optimal (Akil et al., 2021), (Zarifsaniey et al., 2022).

Resiliensi remaja yang mengidap diabetes tipe 1 (T1D) terhadap berbagai faktor pemicu stres merupakan aspek krusial dalam mencapai keberhasilan manajemen diri yang berujung pada stabilnya tingkat glukosa darah dan mengurangi risiko komplikasi baik dalam jangka waktu yang singkat maupun panjang (Wu et al., 2023). Konsep resiliensi ini mencerminkan kemampuan individu untuk menjaga kesehatan fisik dan psikologisnya ketika dihadapkan pada situasi stres, khususnya pada remaja yang hidup dengan T1D. Pentingnya resiliensi yang baik dapat tercermin dalam kemampuan seseorang untuk menghadapi perubahan dan mengatasi masalah yang mungkin timbul dalam konteks kehidupan mereka (Wu et al., 2020)

Stress, sebagai faktor yang dapat memengaruhi tingkat resiliensi, ternyata juga memiliki dampak langsung pada kadar glukosa darah. Adanya hubungan ini menyoroti pentingnya pengelolaan stres dalam konteks manajemen diabetes, terutama pada remaja dengan T1D (García-León et al., 2019). Tingkat stres yang tinggi diketahui dapat menyebabkan peningkatan gula darah pada beberapa individu. Oleh karena itu, remaja dengan tingkat resiliensi yang tinggi mungkin lebih mampu menghadapi tantangan stres sehari-hari dan lebih cenderung patuh terhadap rencana pengelolaan diabetes yang telah ditetapkan. Dalam konteks ini, dapat disimpulkan bahwa resiliensi remaja memainkan peran krusial dalam membentuk pola hidup dan kepatuhan terhadap pengelolaan diabetes, yang pada gilirannya dapat berdampak signifikan pada tingkat glukosa darah mereka (Mesman et al., 2021b).

Mengingat bahwa DM akan diderita remaja selama masa hidupnya, memungkinkan terjadi berbagai masalah kesehatan baik fisik maupun sosial maka diperlukan ketahanan (resiliensi) individu yang adekuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya resiliensi individu berkorelasi dengan peningkatan coping individu yang memungkinkan peningkatan manajemen perawatan diri lebih baik (Wu et al., 2020). Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa tingkat resiliensi dapat berkorelasi dengan hasil kesehatan fisik pada individu dengan kondisi kronis. Meskipun demikian, sedikit penelitian yang secara khusus mengeksplorasi hubungan antara resiliensi dan kadar glukosa darah pada remaja dengan diabetes tipe 1. Pentingnya penelitian ini terletak pada potensi implikasi praktisnya. Jika hubungan positif antara tingkat resiliensi dan pengendalian kadar glukosa darah dapat ditetapkan, hal ini dapat membuka potensi untuk pengembangan intervensi psikologis yang bertujuan meningkatkan resiliensi pada remaja dengan diabetes tipe 1. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara resiliensi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada remaja dengan diabetes tipe 1.

## METODE

Desain penelitian ini adalah deskriptif Korelatif dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit dr. Mohamad Saleh Kabupaten Probolinggo pada bulan Juli 2023. Peneliti menggunakan diagnosis klinis dan catatan laboratorium kadar glukosa untuk mengidentifikasi remaja dengan diabetes tipe 1 di Probolinggo, Jawa Timur, Indonesia. Penelitian ini hanya berfokus pada remaja dengan diabetes tipe 1 yang mendapatkan perawatan medis di layanan kesehatan primer di wilayah yang ditentukan. Peserta dipilih dari data rekam medis rumah sakit. Rekrutmen melibatkan remaja dengan diabetes tipe 1 yang bersedia berpartisipasi dengan rentang usia 13-18 tahun, setidaknya dua tahun didiagnosis, memiliki perangkat seluler, dan menjadi pasien aktif di rumah sakit di Probolinggo. Variabel dalam penelitian ini adalah tingkat resiliensi dan kadar glukosa darah sewaktu.

Penelitian ini menggunakan kuesioner Skala Resiliensi, yang dibuat oleh Wagnild & Young, sebagai alat untuk mengumpulkan data untuk menilai variabel-variabel resiliensi. Kuesioner yang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia oleh Merinda (2015) ini mengikuti skala standar dengan 19 butir pertanyaan, yang mencakup lima aspek resiliensi: kehidupan yang bermakna, ketekunan, kemandirian, kesendirian eksistensial, dan keseimbangan batin. Responden memberikan jawaban dalam skala Likert, mulai dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 7 (sangat setuju). Dikatakan rendah apabila memiliki skor 19-57, sedang 58-95, tinggi 96-133.

Calon responden secara resmi disetujui dengan menandatangani formulir persetujuan untuk menjaga kerahasiaan responden. Setiap responden menerima nomor pengkodean unik pada lembar kuesioner yang memperkuat komitmen untuk menjaga kerahasiaan. Dengan menggunakan metode berbasis kertas, peneliti secara pribadi menjamin kerahasiaan data yang dikumpulkan dari setiap responden. Analisis data univariat dan bivariat menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Komite Etik Penelitian Kesehatan STIKES Hafshawaty Pesantren Zainul Hasan Probolinggo memeriksa protokol penelitian, yang telah divalidasi secara etik yang ditunjukkan dengan nomor persetujuan yang diberikan KEPK/352/STIKes-HPZH/VIII/2023.

## HASIL

### Data Demografi Responden

**Tabel 1. Karakteristik Responden (n=29)**

<b>Profil Demografi</b>	<b>Mean (<math>\pm</math>SD)</b>
Umur	14.97 ( $\pm$ 1. 742)
Lama Menderita	5.24 ( $\pm$ 1. 405)
<b>Jenis Kelamin</b>	<b>N (%)</b>
Laki-laki	11 (37.9)
Perempuan	18 (62.1)
<b>Jenis kelamin Pengasuh</b>	
Laki-laki	2 (6.9)
Perempuan	27 (93.1)
<b>Pekerjaan pengasuh</b>	
Pedagang	4 (13.8)
Petani	8 (27.6)
PNS	5 (17.2)
Wiraswasta	11 (37.9)
Tidak Bekerja	1 (3.4)
<b>Tempat tinggal</b>	
Bersama Keluarga	29 (100)
Tidak bersama keluarga	0 (0)
<b>Pendidikan</b>	

Kuliah	1 (3.4)
SMA	10 (34.5)
SMP	18 (62.1)
<b>Status pernikahan pengasuh</b>	
Cerai Hidup	1 (3.4)
Cerai mati	3 (10.3)
Menikah	25 (86.2)

Tabel 1 menunjukkan rincian partisipasi dari dua puluh sembilan remaja yang didiagnosis dengan T1D. Mayoritas responden, yaitu 62,1%, berjenis kelamin perempuan, dengan usia rata-rata  $14,97 \pm 1,742$  tahun dan durasi diabetes tipe 1 selama  $5,24 \pm 1,405$  tahun. Sebagian besar remaja, yaitu 62,1%, telah menyelesaikan pendidikan sekolah menengah, dan semuanya tinggal dengan pengasuh di rumah. Informasi mengenai demografi pengasuh digambarkan dalam beberapa variabel. Mayoritas pengasuh adalah perempuan (93,1%), dan wiraswasta merupakan pekerjaan utama. Selain itu, sebagian besar pengasuh sudah menikah.

### Tingkat Resiliensi Remaja dengan DM Tipe 1

**Tabel 2. Tingkat Resiliensi Remaja dengan DM Tipe 1 (n=29)**

Resiliensi	n	%
Tinggi	4	14
Sedang	9	31
Rendah	16	55
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa Sebagian remaja memiliki tingkat resiliensi rendah sebanyak 16 (55%) responden. Sebanyak 9 (31%) responden memiliki tingkat resiliensi sedang dan 4 (14%) memiliki tingkat resiliensi tinggi.

### Kadar Glukosa Darah Sewaktu

**Tabel 3. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Remaja dengan DM Tipe 1 (n=29)**

Kadar Glukosa Darah Sewaktu	n	%
Normal	7	24
Rendah	2	7
Tinggi	20	69
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa Sebagian besar remaja memiliki kadar glukosa darah sewaktu tinggi sebanyak 20 (69%) responden. Sebanyak 2 (7%) responden memiliki kadar glukosa darah sewaktu rendah dan 7 (24%) memiliki kadar glukosa darah sewaktu normal.

### Hubungan Tingkat Resiliensi dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu

**Tabel 4. Tabulasi Silang Tingkat Resiliensi dan Glukosa Darah Sewaktu Remaja dengan DM Tipe 1 (n=29)**

Resiliensi	Glukosa darah Sewaktu						Total	
	Normal		Rendah		Tinggi		f	%
	f	%	f	%	f	%		
Tinggi	2	6,9	1	3,4	1	3,4	4	13,7
Sedang	4	13,8	0	0	8	27,7	12	41,5
Rendah	1	3,5	1	3,4	11	37,9	13	44,8
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>24,2</b>	<b>2</b>	<b>6,8</b>	<b>20</b>	<b>69</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan tabulasi silang antara variable tingkat resiliensi dan kadar glukosa darah sewaktu remaja dengan DM Tipe 1. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat resiliensi maka semakin baik kadar glukosa darah sewaktu dan sebaliknya. Terlihat bahwa remaja yang memiliki tingkat resiliensi yang rendah maka glukosa darah sewaktu menjadi tinggi sebanyak 13 (44,8) responden. Berdasarkan uji statistik dengan nilai  $p$  value  $0,021 < 0,05$  dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara tingkat resiliensi dengan kadar glukosa darah remaja dengan DM Tipe 1.

## PEMBAHASAN

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi korelasi antara tingkat resiliensi dengan kadar glukosa darah sewaktu remaja dengan DM tipe 1. Berdasarkan tabulasi silang (tabel 4) menunjukkan bahwa tingkat resiliensi yang lebih tinggi dikaitkan dengan kadar glukosa yang lebih baik diantara remaja dengan DM tipe 1. Penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa resiliensi yang tinggi memungkinkan memiliki kontrol glikemik yang lebih baik pada pasien DM tipe 2 (Kauppila et al., 2020). Pentingnya glukosa darah yang stabil dan normal untuk pencegahan komplikasi diabetes telah diketahui berkorelasi dengan berbagai variable Kesehatan seperti: kadar glukosa dan HbA1c yang lebih tinggi pada diabetes tipe 1 dikaitkan dengan kondisi seperti retinopati dan nefropati (McCarter et al., 2014).

Hubungan antara faktor psikososial dan glukosa darah pada pasien diabetes telah terbukti dalam banyak literatur. Salah satu faktor psikososial yang paling banyak dipelajari di bidang ini adalah stres dan depresi. Tingginya tingkat stres pada remaja dengan T1D seringkali menyebabkan terjadinya perilaku beresiko seperti ketidakpatuhan. Ketidakpatuhan terhadap regimen perawatan pada remaja T1D dapat meningkatkan risiko komplikasi akut dan kronis yang mengancam jiwa. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa glikemik kontrol cenderung menurun pada remaja dengan T1D (Dubovi et al., 2020). Lebih lanjut, stres yang berkepanjangan pada remaja dengan T1D berisiko mengakibatkan depresi. Pada pasien dengan diabetes tipe 1, depresi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kepatuhan pengobatan dan hasil kesehatan (Bădescu et al., 2016).

Peningkatan glukosa darah pada remaja dengan DM tipe satu dapat disebabkan oleh dua cara, yaitu factor hormonal dan perubahan gaya hidup. Stres dan depresi dapat memicu aktivasi sistem saraf simpatis, yang merupakan bagian dari sistem saraf otonom. Aktivasi ini dapat menyebabkan pelepasan hormon stres seperti epinefrin dan norepinefrin. Hormon-hormon ini memicu pelepasan glukosa dari hati ke dalam darah melalui proses yang disebut gluconeogenesis yang pada akhirnya akan meningkatkan glukosa darah pada remaja (Won & Kim, 2016). Kedua, Remaja dengan tingkat stres yang tinggi cenderung mengalami perubahan gaya hidup, seperti pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan kurang tidur. Pola makan yang buruk dan kurangnya aktivitas fisik dapat mempengaruhi kontrol glukosa darah (Asfaw & Dagne, 2022). Selain itu, kurang tidur dapat menyebabkan resistensi insulin dan meningkatkan pelepasan hormon stres (Mesarwi et al., 2013). Remaja dengan tingkat stress yang lebih tinggi cenderung kurang memperhatikan manajemen penyakit mereka, seperti pengukuran rutin kadar glukosa darah, mengikuti rencana diet, dan pemberian suntikan insulin sesuai resep. Ketidakpatuhan ini dapat menyebabkan fluktuasi kadar glukosa darah (Nguyen et al., 2022).

Tekanan emosional yang didapatkan oleh seorang remaja karena rendahnya tingkat resiliensi dapat memengaruhi pengaturan gula darah seseorang. Ketika stres melanda, tubuh melepaskan hormon-hormon seperti katekolamin, glukagon, glukokortikoid,  $\beta$ -endorfin, dan hormon pertumbuhan. Stres merangsang produksi berlebihan kortisol, yang bertentangan dengan insulin dan menyebabkan peningkatan glukosa dalam darah. Dalam kondisi stres berat,

produksi kortisol yang meningkat dapat mengurangi sensitivitas tubuh terhadap insulin, menghambat glukosa agar sulit masuk ke dalam sel, dan pada gilirannya, meningkatkan tingkat glukosa darah (Joseph & Golden, 2017). Stres dapat meningkatkan kandungan glukosa darah karena stres menstimulus organ endokrin untuk mengeluarkan ephinefrin, ephinefrin mempunyai efek yang sangat kuat dalam menyebabkan timbulnya proses glikoneogenesis di dalam hati, sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa ke dalam darah dalam beberapa menit. Hal inilah menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah saat stres atau tegang.

Diabetes melitus tipe 1 pada remaja bisa menjadi tantangan yang cukup besar, tetapi resiliensi tinggi dapat membantu mereka mengelola kondisi ini dengan lebih baik. Resiliensi pada dasarnya adalah kemampuan untuk pulih dan beradaptasi dari stres atau tantangan (Mesman et al., 2021b). Di dalam konteks diabetes tipe 1, resiliensi tinggi dapat memiliki dampak positif pada pemeliharaan kadar glukosa darah yang normal melalui beberapa mekanisme kompleks (Luo et al., 2022). Sejalan dengan penelitian terkini, penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa remaja dengan tingkat resiliensi tinggi cenderung memiliki kemampuan untuk mengatasi stres dan tekanan dengan lebih baik (Wu et al., 2023). Dalam konteks diabetes, stres dapat mempengaruhi kadar gula darah melalui pelepasan hormon stres seperti kortisol dan adrenalin (Sharma et al., 2022). Dengan resiliensi tinggi, remaja dapat menghadapi stres dengan cara yang lebih seimbang, mengurangi kemungkinan fluktuasi kadar gula darah yang tidak terkendali.

Dukungan sosial memiliki peran krusial dalam meningkatkan resiliensi. Remaja dengan diabetes tipe 1 yang memiliki jaringan sosial yang kuat cenderung mendapatkan dukungan emosional dan praktis yang dibutuhkan. Dukungan ini dapat membantu mereka tetap fokus pada manajemen diabetes, termasuk pemantauan dan perencanaan pola makan yang tepat. Dengan demikian, tingkat resiliensi yang tinggi dapat menciptakan lingkungan sosial yang mendukung untuk mengelola diabetes. Selanjutnya, aspek edukasi dan pemahaman terhadap diabetes memiliki peran besar. Resiliensi tinggi dapat menciptakan motivasi intrinsik untuk belajar dan memahami bagaimana keputusan sehari-hari, seperti pilihan makanan dan aktivitas fisik, dapat memengaruhi kadar gula darah. Remaja yang memiliki resiliensi tinggi mungkin lebih cenderung mengikuti rencana pengelolaan diabetes mereka dengan disiplin, memastikan bahwa mereka tetap sesuai dengan perawatan yang direkomendasikan (Shah et al., 2019).

Resiliensi juga dapat berdampak pada kemampuan remaja untuk mengatasi rasa malu atau stigmatisasi yang terkait dengan diabetes. Beberapa remaja mungkin merasa malu atau terisolasi karena kondisi mereka. Dengan tingkat resiliensi yang tinggi, mereka mungkin lebih mampu menghadapi pandangan negatif atau komentar dari orang lain, sehingga mengurangi stres tambahan yang dapat mempengaruhi kadar gula darah (Mesman et al., 2021a). Secara keseluruhan, resiliensi tinggi pada remaja dengan diabetes tipe 1 dapat menciptakan lingkungan psikologis, sosial, dan edukatif yang mendukung pengelolaan diabetes yang efektif. Melalui penanganan stres, dukungan sosial, pemahaman yang lebih baik tentang diabetes, dan kemampuan untuk mengatasi stigmatisasi, remaja ini dapat mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal dengan lebih konsisten.

## KESIMPULAN

Resiliensi adalah kemampuan untuk pulih dari tekanan atau kesulitan, sementara kadar glukosa darah sewaktu adalah parameter penting dalam pengelolaan diabetes tipe 1. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah ada hubungan secara signifikan antara tingkat resiliensi dan kadar glukosa darah sewaktu pada remaja dengan diabetes tipe 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa remaja yang memiliki tingkat resiliensi yang tinggi cenderung memiliki kontrol gula darah yang lebih baik dan sebaliknya. Perlunya penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih besar untuk memvalidasi temuan, serta mendalaminya

dengan melibatkan variabel-variabel tambahan yang dapat memengaruhi hubungan antara resiliensi dan kontrol gula darah, seperti dukungan sosial, kepatuhan terhadap pengobatan, dan gaya hidup. Selain itu, hasil penelitian ini bisa memiliki implikasi praktis dalam pengembangan program intervensi psikososial untuk remaja dengan diabetes tipe 1. Meningkatkan tingkat resiliensi dapat menjadi salah satu pendekatan yang efektif dalam meningkatkan manajemen diabetes dan kualitas hidup remaja yang bersangkutan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih atas dukungan dana yang diberikan oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) tahun anggaran 2023. Selain itu, kami ucapkan terima kasih kepada Direktur RSUD dr. Mohamad Saleh Kota Probolinggo yang memberikan ijin penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akil, A. A.-S., Yassin, E., Al-Maraghi, A., Aliyev, E., Al-Malki, K., & Fakhro, K. A. (2021). Diagnosis and treatment of type 1 diabetes at the dawn of the personalized medicine era. *Journal of Translational Medicine*, 19(1), 137. <https://doi.org/10.1186/s12967-021-02778-6>
- Asfaw, M. S., & Dagne, W. K. (2022). Physical activity can improve diabetes patients' glucose control; A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 8(12), e12267. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12267>
- Bădescu, S. V., Tătaru, C., Kobylinska, L., Georgescu, E. L., Zahiu, D. M., Zăgrean, A. M., & Zăgrean, L. (2016). The association between Diabetes mellitus and Depression. *Journal of Medicine and Life*, 9(2), 120–125.
- Bassi, G., Mancinelli, E., Di Riso, D., & Salcuni, S. (2021). Parental Stress, Anxiety and Depression Symptoms Associated with Self-Efficacy in Paediatric Type 1 Diabetes: A Literature Review. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 18, Issue 1). <https://doi.org/10.3390/ijerph18010152>
- Chiang, J. L., Maahs, D. M., Garvey, K. C., Hood, K. K., Laffel, L. M., & Weinzimer, S. A. (2018). Type 1 Diabetes in Children and Adolescents: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 41, 2026–2044. <https://doi.org/10.2337/dci18-0023>
- Dubovi, I., Levy, S. T., Levy, M., Zuckerman Levin, N., & Dagan, E. (2020). Glycemic control in adolescents with type 1 diabetes: Are computerized simulations effective learning tools? *Pediatric Diabetes*, 21(2), 328–338. <https://doi.org/10.1111/pedi.12974>
- García-León, M. Á., Pérez-Mármol, J. M., Gonzalez-Pérez, R., García-Ríos, M. del C., & Peralta-Ramírez, M. I. (2019). Relationship between resilience and stress: Perceived stress, stressful life events, HPA axis response during a stressful task and hair cortisol. *Physiology & Behavior*, 202, 87–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.02.001>
- Joseph, J. J., & Golden, S. H. (2017). Cortisol dysregulation: the bidirectional link between stress, depression, and type 2 diabetes mellitus. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1391(1), 20–34. <https://doi.org/10.1111/nyas.13217>
- Kaupilla, T., Laine, M. K., Honkasalo, M., Raina, M., & Eriksson, J. G. (2020). A longitudinal follow-up study of a type 2 diabetes “lost to follow-up” cohort—positive effect on glycaemic control after changes in medication. *International Journal of Circumpolar Health*, 79(1). <https://doi.org/10.1080/22423982.2020.1773127>
- Luo, D., Wang, Y., Cai, X., Li, R., Li, M., Liu, H., & Xu, J. (2022). Resilience Among Parents of Adolescents With Type 1 Diabetes: Associated With Fewer Parental Depressive

- Symptoms and Better Pediatric Glycemic Control. *Frontiers in Psychiatry*, 13(1), 834398. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.834398>
- McCarter, R. J., Hempe, J. M., Gomez, R., & Chalew, S. A. (2014). Biological variation in HbA1c predicts risk of retinopathy and nephropathy in type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 27(6), 1259–1264. <https://doi.org/10.2337/diacare.27.6.1259>
- Mesarwi, O., Polak, J., Jun, J., & Polotsky, V. Y. (2013). Sleep disorders and the development of insulin resistance and obesity. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 42(3), 617–634. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2013.05.001>
- Mesman, E., Vreeker, A., & Hillegers, M. (2021a). Resilience and mental health in children and adolescents: an update of the recent literature and future directions. *Current Opinion in Psychiatry*, 34(6), 586–592. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000741>
- Mesman, E., Vreeker, A., & Hillegers, M. (2021b). Resilience and mental health in children and adolescents: an update of the recent literature and future directions. *Curr Opin Psychiatry*, 34(6), 586–592. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000741>
- Mozzillo, E., Lombardo, F., Troncone, A., Chianese, A., Cascella, C., Zanfardino, A., & Iafusco, D. (2021). Psychological Outcomes in Children and Early Adolescents With Type 1 Diabetes Following Pediatric Diabetes Summer Camp: A 3-Month Follow-Up Study. *Frontiers in Pediatrics*, 1, 650201. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.650201>
- Ng, S. M., Corbett, T., Doble, E., Brooks, A., & Kar, P. (2022). Managing the psychosocial impact of type 1 diabetes in young people. *BMJ*, 377, e070530. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-070530>
- Nguyen, L. A., Pouwer, F., Lodder, P., Hartman, E., Winterdijk, P., Aanstoot, H.-J., & Nefs, G. (2022). Depression and anxiety in adolescents with type 1 diabetes and their parents. *Pediatric Research*, 91(1), 188–196. <https://doi.org/10.1038/s41390-021-01392-y>
- Shah, L. L., Ersig, A. L., & Paik, A. (2019). Social Network Factors and Anxiety Among Adolescents With Type 1 Diabetes and Their Parents. *Journal of Family Nursing*, 25(3), 395–418. <https://doi.org/10.1177/1074840719863719>
- Sharma, K., Akre, S., Chakole, S., & Wanjari, M. B. (2022). Stress-Induced Diabetes: A Review. *Cureus*, 14(9), e29142. <https://doi.org/10.7759/cureus.29142>
- Westen, S. C., Warnick, J. L., Albanese-O'Neill, A., Schatz, D. A., Haller, M. J., Entessari, M., & Janicke, D. M. (2019). Objectively Measured Adherence in Adolescents With Type 1 Diabetes on Multiple Daily Injections and Insulin Pump Therapy. *Journal of Pediatric Psychology*, 44(1), 21–31. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsy064>
- Won, E., & Kim, Y.-K. (2016). Stress, the Autonomic Nervous System, and the Immune-kynurenine Pathway in the Etiology of Depression. *Current Neuropharmacology*, 14(7), 665–673. <https://doi.org/10.2174/1570159x14666151208113006>
- Wu, Y., Yu, W., Wu, X., Wan, H., Wang, Y., & Lu, G. (2020). Psychological resilience and positive coping styles among Chinese undergraduate students: a cross-sectional study. *BMC Psychology*, 8(1), 79. <https://doi.org/10.1186/s40359-020-00444-y>
- Wu, Y., Zhang, Y.-Y., Zhang, Y.-T., Zhang, H.-J., Long, T.-X., Zhang, Q., Huang, J., & Li, M.-Z. (2023). Effectiveness of resilience-promoting interventions in adolescents with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. In *World journal of pediatrics : WJP* (Vol. 19, Issue 4, pp. 323–339). <https://doi.org/10.1007/s12519-022-00666-7>
- Zarifsaniey, N., Shirazi, M. O., Mehrabi, M., & Bagheri, Z. (2022). Promoting self-management behaviors in adolescents with type 1 diabetes, using digital storytelling: a pilot randomized controlled trial. *BMC Endocrine Disorders*, 22(1), 74. <https://doi.org/10.1186/s12902-022-00988-7>