



PENINGKATAN KESADARAN KESEHATAN MELALUI PEMERIKSAAN HbA1c & TSH DI KALANGAN UMAT GEREJA KATOLIK SANTO PETRUS & PAULUS

Nanny Djaja^{1*}, Natasha Gabby Ratimanjari¹, Fransisca Tjhay², Ana Lucia Ekowati²

¹Departemen Kesehatan Masyarakat dan Gizi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

²Departemen Biologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi : nanny.djaya@atmajaya.ac.id

Abstrak

Diabetes Mellitus adalah gangguan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia kronis akibat gangguan regulasi glukosa. Di Indonesia, prevalensi diabetes pada orang dewasa mencapai 10,8%. Penyakit tiroid, yang disebabkan oleh kelainan fungsi kelenjar tiroid, juga menjadi masalah kesehatan yang mempengaruhi metabolisme tubuh. Pemeriksaan HbA1c dan TSH memiliki peran penting dalam deteksi dini dan pengelolaan kondisi ini. HbA1c mencerminkan kontrol glukosa darah selama 2-3 bulan terakhir, sedangkan TSH digunakan untuk mendeteksi gangguan fungsi tiroid. Program bakti sosial yang diadakan di Gereja Katolik Santo Petrus & Paulus, Jakarta Barat, diikuti oleh 43 peserta. Hasilnya menunjukkan 6 orang (13,95%) memiliki kadar HbA1c $\geq 6,5\%$, di mana 4 orang baru terdiagnosa diabetes. Selain itu, 8 orang (18,60%) memiliki kadar TSH $< 0,45$ mU/L, yang mengindikasikan kemungkinan hipertiroidisme. Program ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya deteksi dini dan pengelolaan penyakit. Kegiatan serupa sebaiknya dilakukan secara rutin dengan tambahan edukasi kesehatan mengenai pencegahan penyakit tidak menular dan pola hidup sehat untuk dampak yang lebih luas.

Kata kunci: Diabetes Mellitus, Gangguan Tiroid, HbA1c, TSH

Abstract

Diabetes Mellitus is a metabolic disorder characterized by chronic hyperglycemia due to impaired glucose regulation. In Indonesia, the prevalence of diabetes among adults reaches 10.8%. Thyroid disease, caused by dysfunction of the thyroid gland, is also a health issue that affects the body's metabolism. HbA1c and TSH tests play a crucial role in the early detection and management of these conditions. HbA1c reflects blood glucose control over the past 2-3 months, while TSH is used to detect thyroid dysfunction. A social service program held at the St. Peter & Paul Catholic Church, West Jakarta, involved 43 participants. The results showed that 6 participants (13.95%) had HbA1c levels $\geq 6.5\%$, with 4 newly diagnosed with diabetes. Additionally, 8 participants (18.60%) had TSH levels < 0.45 mU/L, indicating possible hyperthyroidism. This program raised public awareness of the importance of early detection and disease management. Similar activities are recommended to be held regularly, with additional health education on preventing non-communicable diseases and promoting a healthy lifestyle for broader impact.

Keywords: *Diabetes Mellitus, Thyroid Disorders, HbA1c, TSH*

Latar Belakang

Sindrom metabolik merupakan kumpulan kelainan metabolik yang dapat meningkatkan resiko terjadinya penyakit kronis seperti Diabetes Mellitus tipe 2 dan penyakit kardivaskular. Sindrom ini ditandai dengan obesitas sentral, resistensi insulin, hipertensi, hiperglikemia, dan dislipidemia. Sindrom metabolik mempengaruhi sekitar 25% populasi global, khususnya di negara maju dengan gaya hidup sedentari dan pola makan tinggi kalor (Patial *et al.*, 2024). Gangguan tiroid berperan penting dalam memengaruhi terjadinya sindrom metabolik, termasuk tekanan darah, metabolisme glukosa, dan profil lipid. Hipotiroidisme umumnya berkaitan dengan hipertensi dan dislipidemia, sedangkan hipertiroidisme berkaitan dengan penurunan berat badan serta resistensi insulin, sehingga berkontribusi terhadap timbulnya sindrom metabolik (Ekinci, 2025).

Diabetes Mellitus adalah kelompok gangguan metabolik yang ditandai dengan gangguan pemanfaatan glukosa dan produksi berlebih akibat glukoneogenesis dan glikogenolisis yang tidak normal, yang menyebabkan hiperglikemia persisten. Diagnosis biasanya didasarkan pada peningkatan konsentrasi glukosa darah atau peningkatan kadar HbA1c (American Diabetes Association, 2023). Pada tahun 2021, sekitar 537 juta orang dewasa di seluruh dunia hidup dengan diabetes, dan diperkirakan jumlah ini akan meningkat secara signifikan dalam beberapa dekade mendatang (International Diabetes Federation, 2021). Di Indonesia, prevalensi diabetes di antara orang dewasa tercatat sebesar 10,8% pada tahun 2021 (International Diabetes Federation, 2021).

Tes HbA1c, yang juga dikenal sebagai hemoglobin terikat glukosa, mengukur persentase hemoglobin dalam darah yang telah terikat dengan glukosa (American Diabetes Association, 2023). Proses ini terjadi ketika glukosa menempel pada hemoglobin, sebuah protein dalam sel darah merah, yang mencerminkan rata-rata kadar glukosa darah selama 2-3

bulan sebelumnya, atau masa hidup sel darah merah. Tes ini memberikan ukuran jangka panjang dari pengendalian glukosa darah, memberikan wawasan tentang seberapa baik diabetes telah dikelola (Eyth *et al.*, 2025). Tes ini memiliki keuntungan karena tidak memerlukan puasa, kurang dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup jangka pendek, dan lebih stabil pada suhu kamar dibandingkan dengan pengukuran glukosa plasma. Secara klinis, kadar HbA1c sebesar 6,5% atau lebih tinggi menunjukkan diabetes, sementara nilai di atas 8% menunjukkan pengendalian glikemik yang buruk, yang meningkatkan risiko komplikasi. Namun, tes ini lebih mahal dibandingkan dengan tes glukosa lainnya, yang dapat membatasi penggunaannya (Sartika & Hestiani, 2019).

Penyakit tiroid terjadi akibat disfungsi pada kelenjar tiroid, yang menyebabkan perubahan baik pada struktur maupun fungsinya. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh ketidakseimbangan dalam produksi hormon tiroid, yang memiliki peran penting dalam mengatur metabolisme dan mempengaruhi berbagai organ di seluruh tubuh. Terdapat 200 juta orang di dunia mengalami disfungsi tiroid. Data Riskesdas 2013, penyakit tiroid yang terdiagnosis oleh dokter di Indonesia sekitar 0,4% pada hipotiroid dan prevalensi hipertiroid bervariasi antara 0,2%-6,9% (Sudibia, 2024). Kekurangan yodium merupakan faktor umum yang berkontribusi terhadap disfungsi tiroid, karena yodium sangat penting untuk produksi hormon tiroid. Ketika asupan yodium tidak mencukupi, hal ini mengganggu fungsi tiroid, dan biomarker seperti *thyroid stimulating hormone* (TSH) dan FT4 digunakan untuk menilai disfungsi ini. TSH dianggap sebagai indikator yang paling handal untuk mendeteksi penyakit tiroid, dengan kadar TSH mencerminkan respons tiroid terhadap perubahan dalam produksi hormon (Putri *et al.*, 2024).

TSH diproduksi oleh kelenjar hipofisis anterior dan mengatur pelepasan hormon tiroid, T3 dan T4, dari kelenjar tiroid. Proses ini dikendalikan oleh hipotalamus yang melepaskan hormon *thyrotropin-releasing hormone* (TRH), yang merangsang hipofisis untuk mengeluarkan TSH. TSH kemudian memicu tiroid untuk menghasilkan hormon yang membantu mempertahankan homeostasis. Kadar TSH yang abnormal dapat menunjukkan disfungsi tiroid, dengan kadar TSH yang tinggi mengindikasikan hipotiroidisme dan kadar rendah menunjukkan hipertiroidisme. Pemeriksaan TSH adalah tes lini pertama untuk mendiagnosis kondisi-kondisi ini, karena perubahan kadar TSH terjadi lebih awal daripada perubahan pada T3 dan T4. Tes TSH lebih handal dibandingkan dengan kadar plasma T3/T4 yang dapat berfluktuasi, sehingga menjadi alat diagnostik awal yang lebih disukai (Pirahanchi *et al.*, 2023).

Proses skrining HbA1c dan TSH memiliki peranan penting dalam deteksi dini dan pengelolaan penyakit. Skrining HbA1c direkomendasikan untuk individu dengan risiko tinggi diabetes, seperti obesitas, riwayat keluarga dengan diabetes, dan sindrom metabolik. Pada pasien tanpa gejala, pemeriksaan HbA1c dapat membantu mengidentifikasi individu dengan prediabetes atau diabetes yang belum terdiagnosis. Sementara itu, pemeriksaan TSH biasanya dilakukan untuk individu dengan gejala yang mengarah pada disfungsi tiroid, seperti kelelahan, intoleransi terhadap suhu, dan perubahan berat badan yang tidak dijelaskan. TSH juga

digunakan sebagai tes rutin selama kehamilan untuk mencegah komplikasi tiroid yang dapat mempengaruhi ibu dan janin (Sheehan, 2016).

Meskipun HbA1c dan TSH digunakan untuk tujuan yang berbeda, keduanya memiliki hubungan penting dalam konteks kesehatan metabolik. Disfungsi tiroid, khususnya hipotiroidisme, dapat mempengaruhi regulasi glukosa dan berkontribusi terhadap resistensi insulin. Oleh karena itu, pendekatan integratif yang melibatkan pemeriksaan HbA1c dan TSH dapat memberikan informasi lebih lengkap untuk diagnosis dan pengelolaan pasien dengan gangguan metabolik atau autoimun (Eom *et al.*, 2022; Biondi *et al.*, 2019). Pemeriksaan kesehatan gratis yang melibatkan tenaga medis profesional dan relawan dapat membantu masyarakat untuk meningkatkan dan menjaga kesehatan. Kegiatan ini menjadi cara efektif untuk membawa layanan kesehatan lebih dekat kepada masyarakat, terutama mereka yang sulit mengakses fasilitas medis dan memiliki keterbatasan finansial.

Metode Pelaksanaan

Pemeriksaan kesehatan untuk HbA1c dan TSH dilaksanakan sebagai bagian dari kegiatan bakti sosial pada Jumat, 9 Agustus 2024, di Gereja Katolik Santo Petrus dan Paulus, Jakarta Barat. Kegiatan ini diikuti oleh 43 peserta yang merupakan umat gereja, terdiri dari pria dan wanita dewasa hingga lansia. Seluruh peserta diminta untuk melakukan registrasi terlebih dahulu, termasuk mengisi daftar hadir sebagai bagian dari proses administrasi. Setelah itu, peserta menerima nomor antrian dan lembar untuk mencatat hasil pemeriksaan mereka.

Kegiatan dimulai dengan peserta diarahkan menuju pos pemeriksaan sesuai dengan nomor antrian yang telah diberikan. Terdapat beberapa pos yang disiapkan untuk memastikan setiap tahap pemeriksaan berjalan lancar. Pos pertama meliputi pemeriksaan tanda-tanda vital seperti tekanan darah, denyut nadi, serta wawancara singkat mengenai keluhan dan riwayat kesehatan peserta. Setelah itu, peserta melanjutkan ke pos pengambilan sampel darah, dimana darah vena diambil oleh petugas kesehatan yang terdiri dari dokter dan tenaga laboratorium.

Sampel darah yang telah diambil kemudian diperiksa menggunakan alat *analyzer* khusus untuk pemeriksaan HbA1c dan TSH. Proses ini melibatkan penggunaan *whole blood* yang dicampur dengan reagen sesuai jenis pemeriksaan. Setelah campuran homogen, sampel darah ditetaskan pada kit pemeriksaan dan dimasukkan ke alat *analyzer* untuk dianalisis. Hasil yang diperoleh dicatat langsung pada kartu peserta, memastikan setiap orang mendapatkan informasi kesehatan yang lengkap.



Gambar 1. Peralatan yang digunakan untuk pemeriksaan HbA1c dan TSH

Setelah pemeriksaan selesai, peserta menuju pos berikutnya untuk mendapatkan obat atau saran medis sesuai kondisi kesehatannya. Setiap tahap kegiatan ini dirancang agar berjalan lancar dan memberikan pelayanan terbaik bagi peserta. Kegiatan ini tidak hanya bermanfaat untuk kesehatan, tetapi juga menjadi bentuk kepedulian sosial terhadap komunitas gereja.

Hasil

Kegiatan ini diikuti oleh 43 orang umat Gereja Katolik Santo Petrus dan Paulus, Jakarta Barat, yang terdiri dari 28 orang perempuan (65,11%) dan 15 orang laki-laki (34,89%), dengan rentang usia 25-40 tahun sebanyak 9 orang (20,93%), 41-55 tahun sebanyak 20 orang (46,51%), 56-70 tahun sebanyak 11 orang (25,58%), dan di atas 70 tahun sebanyak 3 orang (6,98%) (Tabel 1.).

Riwayat penyakit peserta diketahui saat anamnesis dan didapatkan 2 orang (4,65%) memiliki riwayat diabetes dan 41 orang (95,35%) tidak memiliki atau tidak tahu mengenai riwayat diabetes. Selain itu, semua peserta (100%) mengatakan bahwa tidak atau tidak tahu mengenai riwayat penyakit tiroid.

Pemeriksaan kadar HbA1c terhadap seluruh peserta menunjukkan bahwa 6 orang (13,95%) memiliki kadar HbA1c antara 6,5% hingga 8% (Tabel 2.). Di antara mereka, 4 orang terdeteksi memiliki diabetes yang sebelumnya belum terdiagnosis. Tidak ditemukan peserta dengan kadar HbA1c $\geq 8\%$.

Pemeriksaan kadar TSH pada peserta yang sama menunjukkan bahwa 8 orang (18,60%) memiliki kadar TSH $< 0,45$ mU/L, sementara 35 orang (81,40%) berada dalam rentang normal yaitu 0,45–4,12 mU/L. Tidak ditemukan peserta dengan kadar TSH $> 4,12$ mU/L. Tidak terdapat individu yang memiliki kadar HbA1c $\geq 6,5\%$ dan kadar TSH $> 4,12$ mU/L secara bersamaan.

Tabel 1. Karakteristik peserta kegiatan pemeriksaan kesehatan

Karakteristik	Jumlah (N=43)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	28	65,11
Laki-laki	15	34,89
Usia		
25-40 tahun	9	20,93
41-55 tahun	20	46,51
56-70 tahun	11	25,58
>70 tahun	3	6,98
Riwayat Penyakit Diabetes		
Ya	2	4,65
Tidak/ Tidak tahu	41	95,35
Riwayat Penyakit Tiroid		
Ya	0	0
Tidak/ Tidak tahu	43	100

Pembahasan

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sebagian kecil peserta memiliki kadar HbA1C yang menindikasikan adanya diabetes, meskipun mayoritas peserta tidak memiliki riwayat penyakit ini. 4 orang terdeteksi mengalami diabetes yang sebelumnya tidak diketahui. Hal ini mengindikasikan bahwa pengendalian glukosa darah pada peserta dengan Diabetes Melitus masih tergolong baik (Sartika & Hestiani, 2019). Pemeriksaan kadar HbA1c dapat membantu masyarakat untuk mendeteksi dan mengenali penyakit sejak dini serta membantu mengevaluasi pengendalian glukosa darah. Pemeriksaan ini juga dapat memberikan gambaran mengenai pengelolaan diabetes dalam kurun waktu dua hingga tiga bulan terakhir (Eyth *et al.*, 2025).

HbA1c diakui sebagai tes standar untuk mendiagnosis diabetes karena akurasi yang tinggi. Tes ini memiliki sensitivitas 71,43% dan spesifisitas 86,6% jika dibandingkan dengan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) (P. Sreirekha *et al.*, 2016). Selain itu, tes HbA1c lebih praktis karena tidak memerlukan puasa atau persiapan khusus, sehingga lebih mudah diakses oleh pasien (Oueslati, 2017). Pemeriksaan HbA1c memiliki keunggulan signifikan dalam mendeteksi diabetes dan memantau pengelolaan glukosa darah dalam jangka panjang. Namun, salah satu kekurangannya adalah biaya yang relatif tinggi, yang dapat menjadi hambatan bagi sebagian besar orang untuk menjalani tes ini secara rutin. Untuk mengatasi kendala tersebut, kegiatan bakti sosial yang menyediakan pemeriksaan HbA1c secara gratis menjadi solusi yang efektif. Melalui kegiatan ini, masyarakat dapat memanfaatkan pemeriksaan tanpa perlu mengeluarkan biaya yang besar, sehingga membantu meningkatkan aksesibilitas tes HbA1c untuk deteksi dini diabetes, khususnya bagi mereka yang memiliki keterbatasan finansial.

Pada pemeriksaan tiroid menunjukkan sebanyak 8 orang (18,60%) memiliki nilai TSH rendah ($<0,45$ mU/L) menunjukkan adanya kemungkinan hipertiroidisme, sedangkan hipotiroidisme biasanya terdeteksi pada kadar TSH yang lebih tinggi dari 4,12 mU/L (Biondi, 2013). Berdasarkan hasil pemeriksaan, 8 orang dengan kadar TSH rendah merupakan temuan kasus baru yang memerlukan tindakan lebih lanjut untuk memastikan diagnosis dan menentukan pengelolaan yang tepat. Pemeriksaan ini menunjukkan pentingnya skrining TSH sebagai langkah awal dalam mendeteksi disfungsi tiroid, sehingga memungkinkan intervensi dini yang dapat mencegah komplikasi lebih lanjut.

Tabel 2. Data hasil pengecekan HbA1c dan TSH

Hasil Pemeriksaan	Jumlah (N=43)	Presentase
(%) HbA1c		
< 6,5%	37	86,05
6,5% - 8%	6	13,95
> 8%	0	0
TSH		
< 0,45 mU/L	8	18,60
0,45-4,12 mU/L	35	81,40
>4,12 mU/L	0	0

Tidak didapatkan peserta yang memiliki kadar HbA1c lebih dari sama dengan 6,5% yang juga memiliki kadar TSH lebih dari 4,12 mU/L. Hormon tiroid memiliki peran penting dalam proses metabolisme, khususnya dalam pengaturan metabolisme glukosa. Hormon-hormon ini mempengaruhi sensitivitas insulin serta mekanisme sekresi sel β pankreas. Kadar TSH yang tinggi dapat mengurangi sekresi insulin, yang berpotensi memperburuk hiperglikemia pada individu dengan diabetes (Biondi *et al.*, 2019). Penelitian menunjukkan bahwa pasien diabetes dengan pengendalian glikemik yang buruk cenderung memiliki kadar TSH buruk. Misalnya, beberapa penelitian menunjukkan bahwa orang dengan pengendalian glikemik yang baik menunjukkan puncak TSH yang lebih tinggi pada malam hari dibandingkan dengan mereka yang memiliki kontrol glikemik yang buruk, sehingga mengindikasikan bahwa stabilitas metabolik dapat meningkatkan fungsi tiroid (Jain *et al.*, 2022).



Gambar 2. Foto kegiatan pemeriksaan HbA1c dan TSH pada jemaat Gereja Katolik Santo Petrus dan Paulus

Kesimpulan dan Saran

Kegiatan bakti sosial berupa pemeriksaan HbA1c dan TSH di Gereja Katolik Santo Petrus & Paulus Jakarta Barat berlangsung dengan lancar dan memberikan dampak positif. Program ini mendorong umat untuk lebih peduli terhadap kesehatan, terutama dalam mengenali dan memahami risiko penyakit diabetes serta gangguan tiroid. Pemeriksaan ini berperan penting dalam deteksi dini masalah kesehatan, sehingga dapat mencegah komplikasi lebih lanjut.

Kegiatan bakti sosial seperti ini disarankan untuk diadakan secara rutin dengan cakupan peserta yang lebih besar agar manfaatnya dapat dirasakan lebih luas. Selain pemeriksaan kesehatan, program edukasi kesehatan atau penyuluhan juga dapat dilaksanakan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemeriksaan rutin, pengobatan teratur, dan pola hidup sehat. Fokus edukasi sebaiknya mencakup pencegahan penyakit tidak menular, gaya hidup sehat, dan upaya deteksi dini sebagai langkah proaktif menjaga kesehatan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Gereja Katolik Santo Petrus & Paulus, Jakarta Barat, yang telah mendukung terlaksananya acara ini dengan menjadi tempat penyelenggara kegiatan bakti sosial ini. Kami juga ingin memberikan apresiasi kepada para dokter muda dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Atma Jaya, khususnya dari stase Ilmu Kesehatan Masyarakat, atas dedikasi, komitmen dan kontribusi mereka dalam mendukung terselenggaranya acara ini. Terima kasih pula kami sampaikan kepada umat Gereja Katolik Santo Petrus & Paulus yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan bakti sosial ini, menunjukkan semangat untuk terus hidup sehat. Tidak lupa kami mengucapkan terimakasih kepada seluruh panitia dan pihak lain yang telah berperan dalam menyukseskan kegiatan bakti sosial ini.



Daftar Referensi

- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2023). Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Supplement_1), S20– S42.
- Biondi, B. (2013). The normal TSH reference range: What has changed in the last decade?. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 98(9), 3584–3587.
- Biondi, B., Kahaly, G. J., & Robertson, R. P. (2019). Thyroid dysfunction and diabetes mellitus: two closely associated disorders. *Endocrine Reviews*, 40(3), 789–824.
- Ekinici, N. I. (2025). Metabolic syndrome in thyroid disease. In *Bentham Science Publishers eBooks* (pp. 402–420). <https://doi.org/10.2174/9789815322132125010026>
- Eom, Y. S., Wilson, J. R., & Bernet, V. J. (2022). Links Between Thyroid Disorders and Glucose Homeostasis. *Diabetes & Metabolism Journal*, 46(2), 239–256.
- Eyth, E., Zubair, M., & Naik, R. (2025, June 2). *Hemoglobin A1C*. StatPearls - NCBI Bookshelf. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549816/>
- International Diabetes Federation. (2021). Diabetes Around The World in 2021 [Internet]. *IDF Diabetes Atlas*. Retrieved January 18, 2025, available from: <https://diabetesatlas.org/>
- International Diabetes Federation. (2021). Indonesia [Internet]. Retrieved January 18, 2025, available from: <https://idf.org/our-network/regions-and-members/western-pacific/members/indonesia/>
- Jain, V. N., Ghanghurde, S., Carvalho, S. R., Nirgudkar, S. S., & Rojekar, M. V. (2022). Effect of Thyroid Hormone Levels on Glycemic Control: The Indian Context. *Iranian Journal of Diabetes and Obesity*, 14(3), 131–137
- Nb, A. (2017). The use of HbA1c as a screening test for type 2 diabetes and pre-diabetes in a Tunisian population. *Current Research in Diabetes & Obesity Journal*, 2(4), 79-82.
- Patial, R., Batta, I., Thakur, M., Sobti, R. C., & Agrawal, D. K. (2024). Etiology, Pathophysiology, and Treatment Strategies in the Prevention and Management of Metabolic Syndrome. *Archives of Internal Medicine Research*, 7(4). <https://doi.org/10.26502/aimr.0184>
- Pi, L., Zheng, Y., Shi, X., Wang, Z., & Zhou, Z. (2023). Using point-of-care HbA1c to facilitate the identification of diabetes and abnormal glucose regulation in primary healthcare settings. *Frontiers in Public Health*, 11, 1078361
- Pirahanchi, Y., Toro, F., & Jialal, I. (2023). Physiology, Thyroid Stimulating Hormone. In *StatPearls [Internet]*. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing.
- Putri, R. C. T. W., Irfani, F. N., & Bimantara, A. (2024). Gambaran Kadar Pemeriksaan Thyroid Stimulating Hormone (TSH) dan Free Thyroxine (FT4) pada Pasien Dengan Gangguan Tiroid di RSUD Bagas Waras Klaten. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(4), 10698–10704.



- Sartika, F., & Hestiani, N. (2019). Kadar HbA1c pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Dr. Doris Sylvanus Palangka Raya. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 2(1), 97–100.
- Sheehan, M. T. (2016). Biochemical Testing of The Thyroid: TSH is The Best and, Oftentimes, Only Test Needed – A Review for Primary Care. *Clinical Medicine Research*, 14(2), 83–92.
- Sudibia, N. K. M. P. (2024). Analisis Pemeriksaan Laboratorium Pada Penyakit Tiroid. *Action Research Literate*, 8(8), 2193–2198. <https://doi.org/10.46799/ar1.v8i8.482>