

Krisis Tiroid dalam Kehamilan

Fadira Rinella Wihandi^{1*}, Teuku Yudhi Iqbal²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Indonesia

²Departemen Ilmu Kebidanan dan Kandungan, RSUD Cut Meutia, Indonesia

*Korespondensi penulis: fadira.190610035@mhs.unimal.ac.id

Abstract. *Thyroid crisis is an acute, life-threatening form of thyrotoxicosis and represents one of the severe complications of hyperthyroidism. During pregnancy, thyroid disorders have unique characteristics due to structural and functional changes in the thyroid gland that occur throughout gestation. Pregnancy can influence the course of thyroid disease, and conversely, thyroid disorders may also impact pregnancy outcomes. In this case report, we present a 30-year-old patient, Mrs. F, gravida 5, abortus 4, para 0, who presented with palpitations, fever, restlessness, and a history of uncontrolled hyperthyroidism. The diagnosis of thyroid crisis was made clinically using the Burch & Wartofsky score instrument. Management of thyroid crisis in pregnant women requires a multidisciplinary approach, close monitoring, administration of antithyroid drugs, β -blockers, and other supportive therapies, while also considering fetal safety.*

Keywords: *Thyroid storm, high-risk pregnancy, hyperthyroidism in pregnancy*

Abstrak. Krisis tiroid merupakan kondisi tirotoksikosis akut dan mengancam jiwa yang menjadi salah satu bentuk komplikasi dari hipertiroid. Pada kehamilan, penyakit tiroid memiliki karakteristik tersendiri yang dihubungkan dengan terjadinya perubahan struktur dan fungsi kelenjar tiroid selama kehamilan. Kehamilan dapat mempengaruhi perjalanan gangguan tiroid dan sebaliknya penyakit tiroid dapat pula mempengaruhi kehamilan. Dalam laporan kasus ini melaporkan seorang pasien Ny. F dengan G₅A₄P₀ berumur 30 tahun datang dengan keluhan jantung berdebar-debar, demam, tampak gelisah dan memiliki riwayat penyakit hipertiroid yang tidak terkontrol. Diagnosis krisis tiroid pada pasien ditegakkan secara klinis dengan instrument skor Burch & Wartofsky. Penanganan krisis tiroid pada ibu hamil memerlukan pendekatan multidisipliner dengan pengawasan ketat, penggunaan obat antitiroid, β -blocker, dan dukungan suportif lainnya, sambil mempertimbangkan keamanan terhadap janin.

Kata kunci: Krisis tiroid, kehamilan beresiko, hipertiroid dalam kehamilan

1. LATAR BELAKANG

Krisis tiroid, atau yang secara klinis dikenal sebagai *thyroid storm*, merupakan bentuk paling berat dari tirotoksikosis yang ditandai oleh peningkatan tajam hormon tiroid dan respons metabolik sistemik yang ekstrem. Kondisi ini bersifat akut, mengancam jiwa, dan sering kali menjadi komplikasi dari hipertiroidisme yang tidak terdiagnosis atau tidak terkontrol (De Almeida et al., 2022).

Dalam konteks kehamilan, gangguan tiroid memegang peranan penting karena dapat memengaruhi baik ibu maupun janin. Kehamilan menyebabkan berbagai perubahan fisiologis yang memengaruhi struktur dan fungsi kelenjar tiroid, termasuk peningkatan volume kelenjar, perubahan konsentrasi protein pengikat hormon tiroid, serta stimulasi tiroid oleh human chorionic gonadotropin (hCG) yang memiliki aktivitas menyerupai TSH (Hall et al., 2021).

Krisis tiroid dalam kehamilan merupakan kondisi medis yang kompleks karena memerlukan pertimbangan terhadap keseimbangan terapi untuk ibu dan keamanan janin. Penanganannya memerlukan pendekatan multidisipliner, termasuk endokrinologi, obstetri, dan

perawatan intensif. Selain itu, keterlambatan diagnosis atau terapi dapat menyebabkan komplikasi serius seperti preeklamsia, persalinan prematur, kegagalan jantung, hingga kematian maternal dan fetal (Vadini et al., 2024).

2. KAJIAN TEORITIS

Krisis tiroid merupakan keadaan hipermetabolik mengancam jiwa akibat pelepasan hormon tiroid yang berlebihan pada individu dengan tirotoksikosis yang mengacu kepada suatu kompleks fisiologis dan biokimiawi yang ditemukan apabila suatu jaringan mendapatkan hormon tiroid yang berlebihan darimanapun sumbernya. Meskipun insidennya jarang yaitu kurang dari 10% pasien dengan tirotoksikosis, krisis tiroid menduduki peringkat pertama dalam kegawatdaruratan khususnya di bidang endokrin dengan angka kematiannya cukup tinggi sekitar 20-30% (De Almeida et al., 2022).

Penyakit graves merupakan etiologi yang paling banyak dari krisis tiroid ditandai dengan etiopatogenesis imunologi dimana terbentuknya igG yang mengikat dan aktivasi reseptor Tirotropin disebut *thyroid-stimulating antibody* (TSAb) yang menyebabkan hipertrofi dan hiperplasia kelenjer tiroid. Pada penyakit grave dapat di temukan FT4 dan T3 yang tinggi namun TSH rendah dengan manifestasi klinis hipertiroid. Mekanisme patofisiologis terjadinya krisis tiroid hingga kini belum sepenuhnya dipahami. Meskipun demikian, peran faktor pencetus dianggap sangat signifikan dalam memicu terjadinya kondisi ini. Salah satu teori yang berkembang menyebutkan bahwa krisis tiroid terjadi akibat peningkatan kadar hormon tiroid yang berlangsung secara cepat, bukan karena tingginya kadar hormon secara absolut. Selain itu, aktivitas berlebih sistem saraf simpatis yang disertai peningkatan sensitivitas terhadap katekolamin, serta respons seluler yang meningkat terhadap hormon tiroid selama kondisi stres akut atau infeksi, dapat memicu pelepasan sitokin dan gangguan sistem imun. Mekanisme ini diduga turut berkontribusi dalam proses terjadinya krisis tiroid (Galindo et al., 2019).

krisis tiroid pada dasarnya melibatkan peningkatan mendadak kadar hormon tiroid yang mengarah pada percepatan metabolisme tubuh secara menyeluruh. Pada kehamilan, terdapat perubahan fisiologis yang kompleks dalam sistem endokrin, termasuk perubahan pada kelenjar tiroid. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi keseimbangan hormon tiroid selama kehamilan adalah peningkatan kadar human chorionic gonadotropin (hCG) yang merangsang produksi hormon tiroid. Hal ini sering kali menyebabkan peningkatan kadar hormon tiroid yang dapat memperburuk kondisi hipertiroidisme pada pasien yang sebelumnya memiliki gangguan tiroid. Selain itu, selama kehamilan, tubuh ibu mengalami penurunan kemampuan untuk beradaptasi terhadap stres atau infeksi yang dapat memperburuk gangguan tiroid. Faktor

pencetus yang dapat memperburuk krisis tiroid meliputi infeksi, trauma, atau stres emosional yang berlebihan. Faktor-faktor ini dapat meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis, yang berperan penting dalam respons tubuh terhadap perubahan metabolik yang disebabkan oleh hormon tiroid. Aktivasi sistem saraf simpatis ini menyebabkan peningkatan sekresi katekolamin yang dapat meningkatkan respons tubuh terhadap hormon tiroid, memperburuk efek tirotoksikosis. Di tingkat seluler, respons berlebih terhadap hormon tiroid selama stres akut mengarah pada pelepasan sitokin pro-inflamasi, yang selanjutnya berkontribusi pada gangguan imunologis dan inflamasi. Hal ini akhirnya menyebabkan kerusakan pada berbagai sistem organ vital, termasuk sistem kardiovaskular dan gastrointestinal, yang memperburuk kondisi pasien (Dong & Stagnaro-Green, 2019).

Ketika dicurigai diagnosis krisis tiroid, maka klinisi harus merujuk kepada kriteria diagnosis krisis tiroid selama evaluasi awal ABCDE dan terapi. Karena krisis tiroid kondisi mengancam jiwa sehingga perlu didiagnosis secara klinis. Skor Burch & Wartofsky dapat digunakan sebagai alat bantu objektif untuk menilai tingkat keparahan gejala dan menentukan perlunya intervensi medis lebih lanjut. enilaian dalam skor ini mencakup lima kategori utama, yaitu suhu tubuh, sistem saraf pusat (mulai dari agitasi hingga koma), tanda-tanda gastrointestinal atau hepatik (seperti mual, muntah, diare, hingga ikterus), tanda-tanda kardiovaskular (seperti takikardia, fibrilasi atrium, dan gagal jantung), serta adanya faktor pencetus seperti infeksi, trauma, atau operasi. Masing-masing parameter diberi nilai tergantung dari derajat keparahannya, dan total skor yang diperoleh digunakan untuk menentukan kemungkinan terjadinya krisis tiroid. Skor ≥ 45 sangat mengindikasikan krisis tiroid, skor antara 25–44 menunjukkan kemungkinan besar krisis tiroid, dan skor < 25 membuat diagnosis tersebut tidak mungkin. Keunggulan skor Burch & Wartofsky terletak pada kemampuannya dalam memberikan pendekatan sistematis terhadap evaluasi klinis pasien, sehingga memungkinkan intervensi medis yang lebih cepat dan tepat dalam situasi darurat (Elendu et al., 2024).

Krisis tiroid dalam kehamilan tidak hanya berisiko bagi ibu, tetapi juga dapat menyebabkan komplikasi serius pada janin. Hipertiroidisme yang tidak terkontrol dapat meningkatkan risiko kelahiran prematur, retardasi pertumbuhan intrauterin (IUGR), preeklamsia, dan bahkan kematian janin. Peningkatan hormon tiroid yang berlebihan dapat mempengaruhi perkembangan sistem kardiovaskular janin, serta menyebabkan gangguan neurologis jika tidak ditangani dengan cepat dan tepat (Sharma et al., 2021).

Penanganan krisis tiroid pada ibu hamil memerlukan pendekatan yang hati-hati dan multidisipliner. Penanganan segera sangat penting untuk menghindari morbiditas dan mortalitas ibu serta janin. Pengobatan kondisi hipertiroid dilakukan dengan penggunaan obat antitiroid untuk menghambat sintesis hormon tiroid. Propylthiouracil (PTU) adalah pilihan utama, karena lebih aman digunakan pada trimester pertama kehamilan karena memiliki risiko embriopati yang lebih rendah dibanding methimazole.. PTU diberikan dalam dosis awal 500–1000 mg per oral, diikuti dengan dosis pemeliharaan 250 mg setiap 4 jam. Setelah dua jam pemberian PTU, diberikan larutan iodium (seperti lugol's solution 8–10 tetes tiap 8 jam, atau potassium iodide 5 gtt tiap 8 jam) untuk menghambat pelepasan hormon tiroid melalui efek Wolff–Chaikoff. β -blocker seperti propranolol digunakan untuk mengendalikan manifestasi adrenergik, dengan dosis 20–40 mg per oral tiap 6 jam; pada kasus berat atau bila rute oral tidak memungkinkan, dapat diberikan secara intravena dengan dosis 1–2 mg perlahan setiap 10–15 menit, hingga maksimal 6 mg. Selain itu, kortikosteroid seperti hidrokortison diberikan untuk menghambat konversi perifer T4 menjadi T3 dan menstabilkan respons stres, dengan dosis 100 mg intravena tiap 8 jam. Dukungan suportif meliputi pemberian cairan intravena, pendinginan eksternal bila terdapat hipertermia, koreksi gangguan elektrolit, serta terapi antibiotik jika terdapat infeksi sebagai faktor pencetus. Pemantauan ketat terhadap status maternal dan fetal perlu dilakukan secara terus-menerus untuk mencegah komplikasi lebih lanjut, dan bila diperlukan, pasien dirujuk ke unit perawatan intensif (Petca et al., 2023) (Ganiswara, n.d.).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan studi kasus pasien Ny. F 30 tahun dengan G₅A₄P₀ hamil 16 minggu yang memiliki riwayat penyakit dahulu hipertiroid tidak terkontrol datang ke IGD dengan keluhan jantung berdebar-debar, demam dan tampak gelisah. Studi kasus ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan pengumpulan data melalui anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang kepada pasien.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien Ny. F 30 tahun dengan G₅A₄P₀ hamil 16 minggu datang ke IGD dengan keluhan utama jantung berdebar-debar, demam dan tampak gelisah sejak 2 hari SMRS. Keluhan lain yang dirasakan pasien yaitu sering berkeringat, lemas dan mudah lelah, berat badan sulit naik dan cenderung turun walaupun sudah makan banyak. Keluhan lain yang dirasakan pasien yaitu kedua matanya yang semakin lama tampak semakin menonjol keluar yang disadari sejak 6

bulan SMRS. Dari anamnesis juga diketahui pasien memiliki riwayat hipertiroid yang tidak terkontrol. Dari pemeriksaan fisik pada pasien juga mendukung adanya hipertiroid yaitu didapatkan nadi 128x/menit, eksoftalmus (+), pembesaran tiroid, kulit lembab.

Dari anamnesis diketahui juga bahwa pasien mengalami abortus sebanyak 4 kali dan belum pernah melahirkan. Hormon tiroid berperan dalam regulasi ekspresi gen melalui ikatan T3 terhadap reseptor hormon tiroid (thyroid hormone receptor/TR) yang berada di inti sel. Ikatan ini mengaktivasi atau menekan transkripsi gen target yang terlibat dalam proliferasi sel, metabolisme, dan respon imun. Selama kehamilan, keseimbangan hormon tiroid sangat krusial karena mempengaruhi pembentukan dan fungsi plasenta, serta implantasi embrio melalui modulasi faktor pertumbuhan seperti insulin-like growth factor (IGF) dan vascular endothelial growth factor (VEGF) (Alev Ozon et al., 2019).

Kadar T3/T4 yang berlebihan dapat menyebabkan disregulasi sinyal molekuler ini, mengganggu angiogenesis plasenta dan menyebabkan insufisiensi plasenta. Selain itu, hipertiroidisme meningkatkan ekspresi sitokin proinflamasi (seperti TNF- α dan IL-6) dan mengganggu keseimbangan antara sel T-helper 1 (Th1) dan T-helper 2 (Th2), yang seharusnya bergeser ke arah Th2 selama kehamilan untuk menjaga toleransi imun terhadap janin. Ketidakseimbangan ini dapat memicu respon imun maternal terhadap antigen janin, yang berkontribusi pada kegagalan implantasi atau reaksi inflamasi yang berujung pada abortus (Suparman, 2021).

Diagnosis secara klinis pada krisis tiroid dapat menggunakan skor Burch & Wartofsky (Elendu et al., 2024). Adapun skor burch & warofsky yang didapatkan pada pasien yaitu 35 (mengarah kemungkinan krisis tiroid), yang terdiri dari gangguan termoregulasi berupa 38,5°C, pasien tampak gelisah, serta disfungsi kardiovaskular yang ditandai peningkatan nadi 117x/menit.

Pada kehamilan, terjadi beberapa perubahan fisiologis menyangkut fungsi dan status tiroid, yaitu pada ekskresi iodium, kadar TBG, dan akibat peningkatan HCG. HCG memiliki struktur alfa dan beta. Beta HCG mempunyai persamaan struktur dengan TSH. HCG memiliki aktivitas dalam stimulasi tiroid. Bila kadar HCG lebih tinggi daripada batas normal, dapat terjadi gangguan fungsi tiroid. Kadar HCG yang tinggi akan meningkatkan kadar fT4 dan fT3 serta menekan kadar TSH. Yang membedakannya dengan grave disease adalah pada pemeriksaan autoimun seperti thyroid anti-microsomal antibodies (thyroid peroxidase antibodies, anti-TPO) dan thyroid stimulating hormone receptor antibodies (TRAb) tidak akan terjadi peningkatan pada GTT. Karena mekanisme fisiologi ini, sehingga pasien didiagnosis banding dengan gestasional transient thyrotoxicosis (GTT) (Sudadi et al., 2023).

Dalam penatalaksanaan krisis tiroid, tidak terdapat perbedaan tatalaksana pada pasien dengan kehamilan maupun pada pasien yang tidak hamil, namun memerlukan perhatian khusus karena memperhatikan dampak yang akan terjadi pada kehamilan dan janin. Tatalaksana krisis tiroid dimulai dengan stabilisasi kondisi pasien. Kemudian diakhiri dengan intervensi akut, perawatan umum suportif, tatalaksana spesifik pada tiroid, tatalaksana terhadap penyakit pencetus, dan maintenance (Petca et al., 2023).

Sebagai tatalaksana spesifik, pada pasien ini diberikan Propylthiouracil (PTU) 3x100mg . Berdasarkan The American Thyroid Association Guidelines, propylthiouracil (PTU) merupakan pilihan obat anti tiroid (OAT) pertama untuk krisis tiroid selama kehamilan (34). PTU menurunkan produksi hormon tiroid melalui penghambatan proses iodinasi residu tirosil di tiroglobulin. Proses iodinasi merupakan proses reaksi oksidasi yang dikatalisasi oleh tiroperoksidase. PTU berperan sebagai substrat yang menempel dengan kompleks peroksidase-iodinium dan berkompetisi aktif dengan tirosin sehingga tirosin tidak dapat diubah menjadi moniodotirosin (Miao et al., 2022; Vadini et al., 2024).

Propanolol 4x10mg sebagai beta bloker diberikan kepada pasien untuk menghambat pengaruh adrenergik pada hormon tiroid yang berlebihan. Namun, beta bloker seperti propranolol dapat menyebabkan intrauterine growth restriction (IUGR) dan bradikardi janin jika dikonsumsi jangka panjang. Oleh karena itu, dalam 2 - 6 minggu setelah krisis tiroid, penggunaan propranolol harus dihentikan. Propanolol digunakan sebagai terapi awal dan dapat diberikan melalui intravena dan oral (Alamer et al., 2021).

Terminasi kehamilan tidak secara rutin dianjurkan pada kasus krisis tiroid (thyroid storm) selama kehamilan. Pendekatan utama dalam penanganan krisis tiroid adalah stabilisasi kondisi ibu melalui terapi medis intensif dan dukungan multidisipliner. Tujuan utamanya adalah mengendalikan krisis tanpa mengakhiri kehamilan, kecuali terdapat indikasi obstetrik atau kondisi maternal yang membahayakan jiwa yang tidak dapat diatasi dengan terapi medis (Pearce & Lee, 2024).

Setelah krisis tiroid teratasi, dianjurkan untuk melanjutkan PTU jika pasien berada pada trimester pertama, karena penggunaan MMI telah dikaitkan dengan peningkatan insidensi kelainan bawaan yang parah seperti malformasi kraniofasial (misalnya, aplasia epidermal kulit kepala [aplasia cutis], dismorfisme wajah, dan atresia koanal). PTU juga dikaitkan dengan cacat lahir, tetapi cenderung kurang parah dan mungkin tidak terdiagnosis segera setelah lahir. Namun, setelah badai tiroid teratasi, pengobatan dengan MMI lebih disukai pada trimester kedua dan ketiga karena periode penting organogenesis telah selesai dan telah ada laporan hepatotoksitas fulminan terkait PTU (Alexander et al., 2017).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kehamilan dapat mempengaruhi perjalanan gangguan tiroid dan sebaliknya penyakit tiroid dapat pula mempengaruhi kehamilan dengan frekuensi penyakit ini dalam kehamilan diperkirakan 0,2% diantara semua wanita hamil dan memiliki resiko tinggi abortus, IUGR serta masalah pada janin lainnya. Graves' Disease (GD) merupakan penyebab utama dari hipertiroidisme dengan persentase hingga 80% dari kasus hipertiroid yang diakibatkan autoimun, yaitu kondisi dimana sel imun menyerang tiroid sehingga merangsang peningkatan produksi hormon tiroid dengan efek samping membesarnya kelenjar tiroid. Konfirmasi diagnosis graves' disease didapatkan dari hasil RAIU difus ataupun USG + TRAB/TSI menunjukkan hasil positif. Salah satu bentuk komplikasi dari hipertiroid yaitu thyroid storm atau krisis tiroid yang merupakan suatu kondisi tirotoksikosis akut dan mengancam jiwa karena sering diikuti kegagalan organ. Krisis tiroid membutuhkan penanganan segera sehingga dalam diagnosisnya harus berdasarkan klinis yaitu dengan modalitas skor skor Burch & Wartofsky. Dalam tatalaksana krisis tiroid digunakan farmakologi berupa obat anti tiroid, beta bloker dan kortikosteroid. Propylthiouracil merupakan pilihan pertama obat anti tiroid untuk ibu hamil.

DAFTAR REFERENSI

- Alamer, Z. A., Alkhatib, M., Naem, E., Suleiman, N. N. M., Mokhtar, M. G., & Al-Mohanadi, D. H. (2021). Challenging thyroid storm in pregnancy, case report. *Journal of the Endocrine Society*, 5(Supplement_1), A923–A924. <https://doi.org/10.1210/jendso/bvab048.1887>
- Alev Ozon, O., Ozon, A., Tekin, N., & Division of Neonatology, Department of Pediatrics, Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Medicine. (2019). Neonatal effects of thyroid diseases in pregnancy and approach to the infant with increased TSH: Turkish Neonatal and Pediatric Endocrinology and Diabetes Societies consensus report. *Türk Pediatri Arşivi*, 53(sup1), 209–223. <https://doi.org/10.5152/TurkPediatriArs.2018.01819>
- Alexander, E. K., Pearce, E. N., Brent, G. A., Brown, R. S., Chen, H., Dosiou, C., Grobman, W. A., Laurberg, P., Lazarus, J. H., Mandel, S. J., Peeters, R. P., & Sullivan, S. (2017). 2017 guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and the postpartum. *Thyroid*, 27(3), 315–389. <https://doi.org/10.1089/thy.2016.0457>
- De Almeida, R., McCalmon, S., & Cabandugama, P. K. (2022). Clinical review and update on the management of thyroid storm. *Missouri Medicine*, 119(4), 366–371.
- Dong, A. C., & Stagnaro-Green, A. (2019). Differences in diagnostic criteria mask the true prevalence of thyroid disease in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Thyroid*, 29(2), 278–289. <https://doi.org/10.1089/thy.2018.0475>

- Elendu, C., Amaechi, D. C., Amaechi, E. C., Chima-Ogbuiyi, N. L., Afuh, R. N., Arrey Agbor, D. B., Abdi, M. A., Nwachukwu, N. O., Oderinde, O. O., Elendu, T. C., Elendu, I. D., Akintunde, A. A., Onyekweli, S. O., & Omoruyi, G. O. (2024). Diagnostic criteria and scoring systems for thyroid storm: An evaluation of their utility – Comparative review. *Medicine*, 103(13), e37396. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037396>
- Galindo, R. J., Hurtado, C. R., Pasquel, F. J., García Tome, R., Peng, L., & Umpierrez, G. E. (2019). National trends in incidence, mortality, and clinical outcomes of patients hospitalized for thyrotoxicosis with and without thyroid storm in the United States, 2004–2013. *Thyroid: Official Journal of the American Thyroid Association*, 29(1), 36–43. <https://doi.org/10.1089/thy.2018.0275>
- Ganiswara, S. (n.d.). *Buku ajar farmakologi FK UI* (6th ed.). Badan Penerbit FKUI.
- Hall, J. E., Hall, M. E., & Guyton, A. C. (2021). *Guyton and Hall textbook of medical physiology* (14th ed.). Elsevier.
- Miao, Y., Xu, Y., Teng, P., Wang, A., Zhang, Y., Zhou, Y., & Liu, W. (2022). Efficacy of propylthiouracil in the treatment of pregnancy with hyperthyroidism and its effect on pregnancy outcomes: A meta-analysis. *PLOS ONE*, 17(3), e0265085. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265085>
- Pearce, E. N., & Lee, S. Y. (2024). Treatment for hyperthyroidism during pregnancy—Reply. *JAMA*, 331(9), 798. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.28200>
- Petca, A., Dimcea, D. A.-M., Dumitraşcu, M. C., Şandru, F., Mehedinţu, C., & Petca, R.-C. (2023). Management of hyperthyroidism during pregnancy: A systematic literature review. *Journal of Clinical Medicine*, 12(5), 1811. <https://doi.org/10.3390/jcm12051811>
- Sharma, S., Sharma, S., Gandrabur, L., Amin, B., Rehmani, R., & Singh, A. (2021). Molar pregnancy complicated by impending thyroid storm. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.19656>
- Sudadi, Pratomo, B. Y., & Utomo, W. G. (2023). Tata laksana badai tiroid di instalasi gawat darurat. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 8(3), 55–67. <https://doi.org/10.22146/jka.v8i3.8375>
- Suparman, E. (2021). Hipertiroid dalam kehamilan. *E-CliniC*, 9(2), 479. <https://doi.org/10.35790/ecl.v9i2.34907>
- Vadini, V., Vasistha, P., Shalit, A., & Maraka, S. (2024). Thyroid storm in pregnancy: A review. *Thyroid Research*, 17(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s13044-024-00190-y>