



Generalized Pustular Psoriasis pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (Case Report)

Asmaul Khusna^{1*}, Heffi Anindya Putri²

¹⁻²Departemen Kulit dan Kelamin, RSUD Tengku Rafi'an Siak Sri Indrapura, Indonesia

*Penulis Korespondensi: asmaulkhusna1717@gmail.com¹

Abstract: Generalized pustular psoriasis (GPP) is a severe inflammatory form of psoriasis characterized by widespread sterile pustular eruptions. Pro-inflammatory mediators released during chronic inflammation may contribute to comorbidities, including type 2 diabetes mellitus (T2DM). A 65-year-old woman presented with pustular eruptions over almost the entire body for seven days, accompanied by burning sensation and pruritus. Some pustules coalesced forming "lakes of pus," while others appeared as erythematous plaques with coarse white scales. The patient had a history of T2DM. Based on clinical findings, the patient was diagnosed with GPP. She was hospitalized for seven days and followed up weekly until week 10. Inflammatory mediators such as Th-1, TNF- α , IL-6, IL-7, IL-8, IL-17, and IL-23 in psoriasis may inhibit insulin receptor signaling and glucose uptake, leading to insulin resistance and increased blood glucose levels. The duration of treatment until remission in psoriasis patients with T2DM tends to be longer than in non-diabetic patients. In patients with comorbidities, low-dose methotrexate (5–7.5 mg/week) was administered. The coexistence of GPP and T2DM may lead to more severe exacerbations, prolonged treatment duration, and reduced quality of life, posing challenges in management.

Keywords: Generalized Pustular Psoriasis; Inflammatory Mediators; Insulin Resistance; T2DM; Treatment.

Abstrak: Psoriasis pustulosa generalisata (GPP) merupakan bentuk psoriasis inflamatori berat yang ditandai erupsi pustul steril difus. Mediator proinflamasi yang dilepaskan selama inflamasi kronis dapat memicu komorbid, termasuk diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2). Dilaporkan seorang perempuan 65 tahun dengan keluhan bintil berisi nanah hampir di seluruh tubuh sejak tujuh hari, disertai rasa panas dan gatal. Lesi sebagian menyatu membentuk gambaran "lake of pus" dan sebagian berupa plak eritematosa dengan skuama putih kasar. Pasien memiliki riwayat DM tipe 2. Berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan klinis, pasien didiagnosis GPP. Pasien dirawat selama tujuh hari dan kontrol mingguan hingga minggu ke-10. Peran mediator inflamasi seperti Th-1, TNF- α , IL-6, IL-7, IL-8, IL-17, dan IL-23 pada psoriasis dapat menghambat reseptor insulin dan uptake glukosa, menyebabkan resistensi insulin dan peningkatan kadar glukosa darah. Durasi perawatan hingga remisi pada pasien psoriasis dengan DM tipe 2 cenderung lebih lama dibandingkan non-diabetes. Pada pasien dengan komorbid diberikan metotreksat dosis rendah (5–7,5 mg/minggu). Kombinasi GPP dan DM tipe 2 dapat memperberat eksaserbasi, memperpanjang terapi, dan menurunkan kualitas hidup, sehingga memerlukan tatalaksana komprehensif.

Kata kunci: Mediator Inflamasi; Pengobatan; Psoriasis Pustular Umum; Resistensi Insulin; T2DM.

1. LATAR BELAKANG

Generalized pustular psoriasis (GPP), juga dikenal sebagai Von Zumbusch, merupakan varian akut dan berat dari psoriasis pustular (Fadillah et al., 2019; Grace et al., 2019). Psoriasis pustular adalah bentuk yang paling jarang, hanya mencakup sekitar 0,9% dari seluruh kasus psoriasis. Prevalensinya sama pada laki-laki dan perempuan, dapat terjadi pada semua usia, namun jarang pada individu di bawah 10 tahun dan menurun seiring bertambahnya usia (Bachelez, 2018; Kristiani & Anggraini, 2020). Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan positif yang bermakna antara derajat keparahan psoriasis dengan peningkatan risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2. Hubungan ini berkaitan erat dengan mekanisme patogenesis psoriasis yang melibatkan proses inflamasi kronis sistemik. Pada psoriasis, terjadi aktivasi dan

peningkatan regulasi berbagai gen yang mengkode mediator proinflamasi, seperti sel T helper-1 (Th-1), tumor necrosis factor-alpha (TNF- α), interleukin-1 β (IL-1 β), interleukin-6 (IL-6), interleukin-8 (IL-8), dan interleukin-17 (IL-17). Peningkatan ekspresi mediator inflamasi tersebut berperan penting dalam mempertahankan respons inflamasi kronis yang tidak hanya memengaruhi kulit, tetapi juga berdampak sistemik. Sitokin proinflamasi yang dilepaskan selama proses inflamasi kronis pada psoriasis dapat mengganggu jalur pensinyalan insulin dengan menghambat kerja reseptor insulin serta menurunkan sensitivitas jaringan terhadap insulin. Kondisi ini berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin dan gangguan metabolisme glukosa. Selain itu, aktivasi inflamasi sistemik juga berperan dalam disfungsi endotel dan gangguan metabolisme lipid yang semakin memperburuk keadaan metabolik pasien. Akibatnya, pasien psoriasis, terutama dengan derajat keparahan sedang hingga berat, memiliki risiko lebih tinggi mengalami komorbid yang berkaitan dengan resistensi insulin, termasuk diabetes melitus tipe 2. Oleh karena itu, pemahaman mengenai keterkaitan antara inflamasi kronis pada psoriasis dan gangguan metabolik menjadi penting dalam penatalaksanaan komprehensif pasien psoriasis dengan komorbid metabolik (Adiguna et al., 2018; Grace et al., 2019). Metotreksat merupakan salah satu terapi sistemik yang efektif dalam tatalaksana psoriasis derajat sedang hingga berat. Obat ini bekerja sebagai agen immunosupresif dan antiinflamasi yang menekan proliferasi sel dan aktivitas imun. Namun, pada pasien dengan komorbid seperti diabetes melitus, metotreksat umumnya diberikan dalam dosis rendah, yaitu sekitar 5–7,5 mg per minggu, untuk meminimalkan risiko efek samping tanpa mengurangi efektivitas terapi.

Sebelum memulai terapi metotreksat, diperlukan evaluasi laboratorium awal guna menilai kondisi dasar pasien dan mendeteksi kemungkinan kontraindikasi. Pemeriksaan meliputi hitung darah lengkap, fungsi ginjal (ureum, kreatinin, dan urinalisis), fungsi hati (SGOT dan SGPT), serta rontgen toraks. Setelah terapi dimulai, pemantauan laboratorium dilakukan secara berkala, umumnya setiap minggu hingga dosis target tercapai, kemudian dilanjutkan setiap 4–8 minggu untuk memantau kemungkinan efek samping dan memastikan keamanan penggunaan metotreksat selama terapi (Shen et al., 2012; Yefta et al., 2023). Tinjauan kasus ini bertujuan untuk mengevaluasi eksaserbasi psoriasis dan durasi pengobatan pada pasien dengan generalized pustular psoriasis (GPP) yang disertai diabetes melitus tipe 2, serta memahami pengaruh komorbid tersebut terhadap perjalanan klinis dan respons terapi. Manfaat tinjauan kasus ini adalah sebagai dasar dalam menentukan tatalaksana yang tepat, komprehensif, dan aman pada pasien generalized pustular psoriasis dengan diabetes melitus tipe 2 guna mengoptimalkan hasil terapi dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

2. LAPORAN KASUS

Seorang perempuan berusia 65 tahun datang dengan keluhan muncul pustula berisi nanah di seluruh tubuh sejak tujuh hari yang lalu. Keluhan diawali dengan demam dan muncul bercak merah di perut sejak sepuluh hari sebelum dirawat di rumah sakit. Bercak merah tersebut disertai rasa panas dan gatal sehingga pasien menggaruknya. Selanjutnya bercak merah menyebar ke seluruh tubuh dan berkembang menjadi pustula berisi nanah. Beberapa pustula saling berkonfluensi membentuk gambaran seperti “danau nanah”. Sebagian pustula pecah dan mengelupas. Pasien melaporkan pernah mengalami keluhan serupa dua bulan sebelumnya. Ia pernah dirawat di rumah sakit satu kali dengan keluhan yang sama dan mendapatkan terapi dari dokter spesialis kulit (kortikosteroid oral dan topikal), namun keluhan kembali kambuh. Pasien memiliki riwayat diabetes melitus tipe 2 terkontrol sejak tiga tahun yang lalu. Pada pemeriksaan fisik, tanda vital menunjukkan suhu 37,8°C. Pemeriksaan dermatologis menunjukkan distribusi pustula multipel secara generalisata, berukuran mulai dari sebesar milium hingga lentikular, dengan dasar eritematosa yang berkonfluensi membentuk “lake of pus”. Pada beberapa area juga tampak plak eritematosa dengan skuama putih kasar. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan hasil sebagai berikut: leukosit (21.400; nilai rujukan 4.000–10.000), trombosit (415.000; nilai rujukan 150.000–400.000), neutrofil (80%; nilai rujukan 52–76), laju endap darah/LED (30; nilai rujukan <20), limfosit (14%; nilai rujukan 20–40), CRP (0,4; nilai rujukan 0,3–1,0), albumin serum (3,5; nilai rujukan 3,5–5,5), gula darah sewaktu (448 mg/dL; nilai rujukan <200), HbA1c (7,0; nilai rujukan 4,8–6,8), SGOT (30; nilai rujukan 8–48), SGPT (40; nilai rujukan 7–55), ureum (15; nilai rujukan 6–21), kreatinin (0,9; nilai rujukan 0,5–1,1). Hasil rontgen toraks dalam batas normal. Berdasarkan gambaran klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium, pasien didiagnosis dengan generalized pustular psoriasis. Pasien dirawat di rumah sakit dan mendapatkan tata laksana bersama dokter penyakit dalam selama 7 hari. Terapi yang diberikan meliputi metotreksat oral 2×5 mg/minggu yang diminum dengan interval 12 jam, cetirizine oral 2×10 mg/hari, asam folat 1×400 mcg/hari, klobetasol salep 0,05% topikal 3×1, carmed 10% 40 gram topikal 3×1, injeksi seftriakson 1 gram, injeksi ketorolak 30 mg/ml, insulin novorapid dan levemir, serta tablet pioglitazon 2×15 mg/hari. Pada hari ke-7, pasien dipulangkan dengan perbaikan lesi kulit. Pasien dianjurkan untuk kontrol rutin setiap minggu ke poliklinik dermatologi selama 10 minggu.

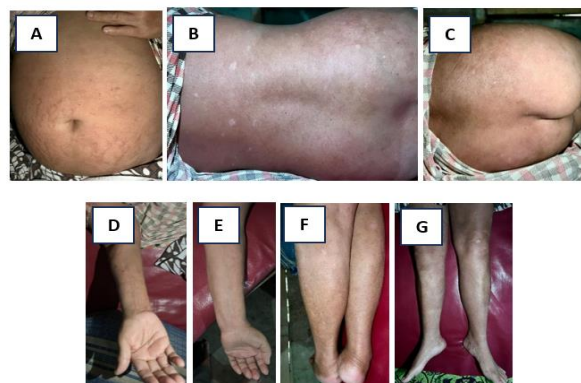


Gambar 1. Foto klinis pada saat hari pertama pengobatan menunjukkan pustula yang menyebar luas di atas dasar kulit eritematosa. (A) Regio abdomen (B) Regio punggung posterior (C) Regio gluteal (D) Regio ekstremitas atas (E, F, G) Regio ekstremitas bawah.

Tabel 1. *The Japanese Dermatological Association Severity Index of GPP (JDA-GPPSI)*

(Burden et al., 2022).

SKIN SYMPTOM SCORING				
Skin Symptom Evaluation	Severe	Moderate	Mild	None
Erythema area (entire body)	3	2	1	0
Erythema area with pustules	3	2	1	0
Area with edema	3	2	1	0
Symptoms and Laboratory Tests				
Score	2	1	0	0
Evaluation of systemic symptoms and lab results	Fever (°C)	≥ 38,5	37 to < 38	< 37
	Leukocytes (/ml)	≥ 15.000	10.000 to < 15.000	< 10.000
	CRP Level (mg/dl)	≥ 7	0.3 to < 7	< 0,3
	Serum albumin (g/dl)	< 3	3 to < 3,8	≥ 3,8
Severity Classification				
Disease severity evaluation	Severity level	Severe	Moderate	Mild
	Total score	11-17	7-10	0-6
TOTAL SCORE II (SEVERE)				



Gambar 2. Foto klinis pada minggu ke-10 menunjukkan perbaikan klinis pada kulit. (A) Regio abdomen (B) Regio punggung posterior (C) Regio gluteal (D, E) Regio ekstremitas atas (F, G) Regio ekstremitas bawah.

Diskusi

Diabetes melitus tipe 2 diketahui meningkatkan kadar berbagai marker inflamasi sistemik seperti $\text{TNF-}\alpha$, $\text{IL-1}\beta$, IL-6 , dan IL-22 yang diproduksi oleh makrofag dan sel T pada jaringan adiposa. Peningkatan mediator inflamasi tersebut berperan sebagai faktor patogenetik yang berkontribusi terhadap perkembangan dan keparahan psoriasis. Hiperglikemia kronis pada diabetes melitus tipe 2 juga dapat mengaktivasi inflammasom NLRP3 yang berperan penting dalam respons inflamasi dan meningkatkan kerentanan terhadap psoriasis. Selain itu, kondisi inflamasi kronis pada diabetes melitus tipe 2 dapat menyebabkan kerusakan jaringan yang memicu pelepasan antigen “self” tersembunyi, sehingga mengaktifkan respons autoimun dan memperburuk proses inflamasi pada psoriasis (Chiu et al., 2020; De Luca et al., 2025; Hao et al., 2021). Teori genomik menjelaskan bahwa korelasi antara psoriasis dan diabetes melitus tipe 2 berkaitan dengan adanya lokus predisposisi genetik yang sama, seperti IL12B , IL23R , IL23A , dan CDKAL1 , yang berperan pada kedua penyakit tersebut. Selain faktor genetik, stres dan peningkatan mediator inflamasi pada pasien psoriasis juga berkontribusi terhadap perkembangan diabetes melitus tipe 2. Kondisi ini selanjutnya dapat memperberat derajat psoriasis serta memperpanjang durasi penyakit. Proses tersebut berhubungan dengan inflamasi kronis pada patogenesis psoriasis yang melibatkan berbagai mediator inflamasi, seperti sel Th-1, $\text{TNF-}\alpha$, $\text{IL-1}\beta$, IL-6 , IL-7 , IL-8 , IL-17 , IL-18 , dan IL-23 . Mediator inflamasi tersebut berperan dalam hiperproliferasi keratinosit serta dapat mengganggu jalur pensinyalan insulin pada jaringan adiposa melalui penghambatan reseptor insulin dan penurunan uptake glukosa, sehingga memicu resistensi insulin dan meningkatkan risiko komorbid metabolik pada pasien psoriasis (De Luca et al., 2025; Surjit et al., 2017). Dari anamnesis, pasien mengeluhkan pustula berisi nanah di seluruh tubuh disertai rasa panas dan gatal. Beberapa pustula berkonfluensi membentuk gambaran “lake of pus”. Pada generalized pustular psoriasis (GPP) tidak terdapat pemeriksaan laboratorium spesifik; pemeriksaan dilakukan untuk mengidentifikasi faktor komorbid dan mengevaluasi terapi. Temuan laboratorium pada pasien ini meliputi leukositosis, trombositosis, neutrofilia, peningkatan laju endap darah (LED), limfopenia, peningkatan kadar gula darah sewaktu, dan HbA1c. Berdasarkan anamnesis dan gambaran klinis, ditegakkan diagnosis generalized pustular psoriasis. Terapi yang diberikan meliputi metotreksat, suatu analog asam folat turunan aminopterin yang memiliki efek antiinflamasi, antiproliferatif, dan immunosupresif. Metotreksat dapat diberikan untuk semua tipe psoriasis. Pada GPP dengan komorbid, terapi dapat dimulai dengan dosis rendah (5–7,5 mg/minggu) (Carrascosa et al., 2016; Warren et al., 2008). Literatur lain menyebutkan bahwa dalam kondisi tertentu, metotreksat dosis rendah 5–25 mg/minggu dapat diberikan, dengan

dosis maksimal mingguan hingga 35 mg/minggu. Pada pasien ini, metotreksat diberikan secara oral dengan dosis 2×5 mg/minggu (Muanda et al., 2023; van Huizen et al., 2022). Pasien yang mendapatkan terapi metotreksat dianjurkan memperoleh suplementasi asam folat untuk mengurangi risiko efek samping, terutama anemia dan toksisitas hematologis. Suplementasi folat, baik berupa folic acid maupun folinic acid, terbukti dapat menurunkan efek samping metotreksat tanpa mengurangi efektivitas terapi secara bermakna. Literatur menyebutkan bahwa asam folat dapat diberikan dengan dosis 1–5 mg per hari dan sebaiknya tidak diberikan pada hari yang sama dengan pemberian metotreksat. Pada kasus ini, pasien diberikan suplementasi asam folat dengan dosis 1×400 mcg per hari sebagai terapi penunjang selama penggunaan metotreksat (Baran et al., 2014; Czarnecka-Operacz & Sadowska-Przytocka, 2014; Yefta et al., 2023). Selain itu, diberikan kortikosteroid topikal berupa salep klobetasol 0,05% dengan potensi kuat untuk mengurangi kemerahan dan ketidaknyamanan kulit akibat inflamasi. Terapi emolien topikal juga diberikan sebagai terapi adjuvan untuk menjaga kelembapan stratum korneum, terutama pada fase penyembuhan. Emolien tidak memiliki kontraindikasi atau efek samping spesifik sehingga aman digunakan. Pada kasus ini digunakan carmed 10% 40 gr sebagai emolien. Pasien juga mengeluhkan gatal dan diberikan antihistamin H1 generasi kedua, yaitu cetirizine 2×10 mg/hari, yang bekerja menghambat efek histamin akibat reaksi antigen-antibodi. Antihistamin H1 generasi kedua memiliki efek sedasi minimal. Untuk komorbid diabetes melitus tipe 2, pasien mendapatkan terapi insulin novorapid dan levemir serta tablet pioglitazon 2×15 mg/hari (Fadilla et al., 2019; Lodén, 2003; Yefta et al., 2023).

3. KESIMPULAN

Telah dilaporkan satu kasus generalized pustular psoriasis (GPP) dengan riwayat diabetes melitus tipe 2. Pasien memerlukan periode pengobatan yang relatif panjang. Pasien mendapatkan terapi suportif dan simptomatik selama perawatan di rumah sakit selama 7 hari, kemudian dilanjutkan dengan kontrol rawat jalan rutin setiap minggu hingga 10 minggu. Setelah itu, terlihat perbaikan klinis pada lesi kulit di seluruh tubuh. Pemantauan terapi yang ketat diperlukan untuk mencegah eksaserbasi psoriasis yang lebih berat dan memperpanjang durasi pengobatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dr. Heffi Anindya Putri, Sp.DVE atas bimbingan selama penyusunan laporan kasus ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pasien dan keluarga pasien yang telah berpartisipasi dan memberikan izin untuk pelaporan kasus ini.

DAFTAR REFERENSI

- Adiguna, M. S., Wardhana, M., & Rahardjo, F. N. (2018). The positive correlation between psoriasis vulgaris severity degree with HbA1C level. *BDV*, 1(2), 28-31. <https://doi.org/10.15562/bdv.v1i2.11>
- Bachelez, H. (2018). Pustular psoriasis and related pustular skin diseases. *The British Journal of Dermatology*, 178(3), 614-618. <https://doi.org/10.1111/bjd.16232>
- Baran, W., Batycka-Baran, A., Zychowska, M., Bieniek, A., & Szebietowski, J. C. (2014). Folate supplementation reduces the side effects of methotrexate therapy for psoriasis. *Expert Opinion on Drug Safety*, 13(8), 1015-1021. <https://doi.org/10.1517/14740338.2014.933805>
- Burden, A. D., Choon, S. E., Gottlieb, A. B., Navarini, A. A., & Warren, R. B. (2022). Clinical disease measures in generalized pustular psoriasis. *American Journal of Clinical Dermatology*, 23(Suppl 1), 39-50. <https://doi.org/10.1007/s40257-021-00653-0>
- Carrascosa, J. M., De La Cueva, P., Ara, M., Puig, L., Bordas, X., Carretero, G., Ferrándiz, L., Sánchez-Carazo, J. L., Daudén, E., López-Esteban, J. L., Vidal, D., Herranz, P., Jorquera, E., Coto-Segura, P., & Ribera, M. (2016). Methotrexate in moderate to severe psoriasis: Review of the literature and expert recommendations. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 107(3), 194-206. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2015.10.005>
- Chiu, H., Hung, C., M, C., Fan, K., & Sung, F. (2020). The bidirectional association between type 2 diabetes and psoriasis: Two retrospective cohort studies. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 84(1), 6-15. <https://doi.org/10.4103/ijdv.IJDVL>
- Czarnecka-Operacz, M., & Sadowska-Przytocka, A. (2014). The possibilities and principles of methotrexate treatment of psoriasis - the updated knowledge. *Postępy Dermatologii i Alergologii*, 31(6), 392-400. <https://doi.org/10.5114/pdia.2014.47121>
- De Luca, D. A., Papara, C., Hawro, T., & Thaçi, D. (2025). Psoriasis and diabetes: A review of the pathophysiological and therapeutic interconnections. *Minerva Medica*, 116(3), 195-222. <https://doi.org/10.23736/S0026-4806.24.09570-3>
- Fadilla, Y., Febrina, D., Haryati, N. S., Suwarsa, O., & Darmadji, H. P. (2019). Psoriasis pustulosa generalisata dan pemfigus foliaceus pada seorang pasien yang diterapi dengan kombinasi metotreksat dan azatioprin. *Media Dermato-Venereologica Indonesiana*, 45(1), 33-41. <https://doi.org/10.33820/mdvi.v45i1.15>
- Fadillah, L., Sofyan, A., & Hidayat, N. (2019). Laporan kasus: Psoriasis pustulosa generalisata dengan kejadian berulang yang diinduksi alergen. *Jurnal Medical Profession (MedPro)*, 1(1), 50.

- Grace, L. S., Djawad, K., Adam, A. M., & Kadir, D. (2019). Psoriasis pustular generalisata yang diterapi dengan kortikosteroid sistemik. *J. Kedokt Meditek*, 23(64), 57-65.
- Hao, Y., Zhu, Y.-J., Zou, S., Zhou, P., Hu, Y.-W., Zhao, Q.-X., Gu, L.-N., Zhang, H.-Z., Wang, Z., & Li, J. (2021). Metabolic syndrome and psoriasis: Mechanisms and future directions. *Frontiers in Immunology*, 12, 711060. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.711060>
- Kristiani, F. S., & Anggraini, D. I. (2020). Psoriasis pustulosa generalisata: Tinjauan kasus pada geriatri. *Medula*, 9(4), 692-698.
- Lodén, M. (2003). Role of topical emollients and moisturizers in the treatment of dry skin barrier disorders. *American Journal of Clinical Dermatology*, 4(11), 771-788. <https://doi.org/10.2165/00128071-200304110-00005>
- Muanda, F. T., Blake, P. G., Weir, M. A., Ahmadi, F., McArthur, E., Sontrop, J. M., Urquhart, B. L., Kim, R. B., & Garg, A. X. (2023). Low-dose methotrexate and serious adverse events among older adults with chronic kidney disease. *JAMA Network Open*, 6(11), E2345132. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.45132>
- Shen, S., O'Brien, T., Yap, L. M., Prince, H. M., & McCormack, C. J. (2012). The use of methotrexate in dermatology: A review. *Australasian Journal of Dermatology*, 53(1), 1-18. <https://doi.org/10.1111/j.1440-0960.2011.00839.x>
- Surjit, S., Sunil, D., Nusrat, S., Anil, B., & Samir, M. (2017). Prevalence of metabolic syndrome in psoriasis and levels of interleukin-6 and tumor necrosis factor- α in psoriasis patients with metabolic syndrome: Indian tertiary care hospital study. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, 2019(November), 193-195. <https://doi.org/10.4103/ijabmr.IJABMR>
- van Huizen, A. M., Menting, S. P., Gyulai, R., Iversen, L., van der Kraaij, G. E., Middelkamp-Hup, M. A., Warren, R. B., Spuls, P. I., Schejtman, A. A., Egeberg, A., Firooz, A., Kumar, A. S., Oakley, A., Foulkes, A., Ramos, A. M. C., Fougere, A.-C., Carija, A., Akman-Karakas, A., Horváth, B., ... Veldkamp, W. (2022). International eDelphi study to reach consensus on the methotrexate dosing regimen in patients with psoriasis. *JAMA Dermatology*, 158(5), 561-572. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2022.0434>
- Warren, R. B., Chalmers, R. J. G., Griffiths, C. E. M., & Menter, A. (2008). Methotrexate for psoriasis in the era of biological therapy. *Clinical and Experimental Dermatology*, 33(5), 551-554. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2230.2008.02976.x>
- Yefta, Winarni, D. R. A., & Wirohadidjojo, Y. W. (2023). Manajemen psoriasis pustulosa. *CDKJournal*, 50(3), 151-156. <https://doi.org/10.1055/f-0004-0002-b000000424>