

Gambaran Klinis dan Spektrum Gangguan Pernapasan pada Ibu Hamil dan Peripartum di Rumah Sakit Rujukan Tersier

Clinical Features and Spectrum of Respiratory Disorders in Pregnant and Peripartum Women in a Tertiary Referral Hospital

Ganot Sumulyo¹, Samuel Stemi¹, Desdiani^{1*}

¹Fakultas Kedokteran dan Gizi, IPB University, Bogor, Indonesia

*Korespondensi: desdiani@apps.ipb.ac.id

Abstract

Physiological respiratory changes during pregnancy frequently cause symptoms such as dyspnea and cough, which may obscure the diagnosis of underlying pulmonary diseases. Although respiratory illness during pregnancy is associated with adverse maternal and fetal outcomes, comprehensive data describing the spectrum of respiratory diseases encountered during pregnancy and the peripartum period remain limited. This retrospective observational study aimed to describe the clinical characteristics and spectrum of respiratory diseases among pregnant and peripartum women treated in a tertiary referral hospital in Indonesia between June 2024 until December 2025. The data collected included demographic characteristics, gestational age at diagnosis, obstetric history, presenting symptoms, comorbidities, smoking status, and final respiratory diagnoses. Descriptive statistics were used to summarize the clinical characteristics and disease distribution. A total of 190 patients were included, with most diagnoses occurring during the antepartum period (86.3%), predominantly in the third trimester (66.3%). The most common presenting symptoms were cough (44.7%) and breathlessness (41.6%). Asthma was the most frequent diagnosis (40.0%), followed by acute respiratory infections (14.7%), pneumonia (12.6%) and rhinitis (12.6%). Tuberculosis (5.3%), bronchitis (3.1%), and pulmonary edema (1.0%) were less common but clinically significant. Most patients were non-smokers (96.8%), and major comorbidities were infrequent. Respiratory diseases diagnosed during pregnancy and the peripartum period encompass a broad clinical spectrum, with asthma and respiratory infections being predominant. Given the diagnostic overlap with physiological pregnancy-related symptoms and the potential for adverse outcomes, heightened clinical vigilance, early evaluation, and multidisciplinary management are essential to optimize maternal and fetal care in such cases.

Keywords: *clinical features, pregnancy, patient, respiratory disorder*

Pendahuluan

Penyakit respirasi pada kehamilan merupakan penyebab penting morbiditas dan mortalitas maternal. Di Indonesia, prevalensi asma pada ibu hamil diperkirakan sekitar 3,7–4,0%, sedangkan data nasional mengenai prevalensi tuberkulosis (TB) dan pneumonia maternal masih belum tersedia. Sebagian besar informasi masih berasal dari penelitian rumah sakit, sehingga belum mencerminkan beban penyakit secara nasional. Padahal, penyakit respirasi pada kehamilan dapat meningkatkan risiko komplikasi maternal dan perinatal, sehingga diperlukan penelitian untuk memperkuat bukti

epidemiologi dan mendukung upaya pencegahan serta penatalaksanaan yang lebih efektif (1). Kehamilan disertai dengan adaptasi fisiologis dan anatomis yang mendalam pada sistem pernapasan, umumnya mengakibatkan gejala seperti sesak napas dan batuk selama kehamilan dan periode peripartum (2,3). Meskipun banyak dari gejala ini bersifat ringan dan mencerminkan perubahan kehamilan normal, interpretasi klinisnya seringkali menjadi perhatian karena gejala tersebut dapat sangat mirip dengan manifestasi patologi pernapasan yang mendasarinya. Penyakit paru derajat berat relatif jarang terjadi pada wanita usia reproduksi, akibatnya gangguan pernapasan selama kehamilan sering diabaikan atau hanya

dikaitkan dengan penyebab fisiologis (4). Ambiguitas diagnostik ini dapat menunda evaluasi dan penanganan yang tepat, meskipun kondisi patologis yang melibatkan saluran pernapasan bawah atau parenkim paru dapat berkembang dengan cepat dan menyebabkan komplikasi serius pada ibu dan janin (5). Penyakit pernapasan selama kehamilan secara konsisten dikaitkan dengan hasil kehamilan yang buruk, termasuk kelahiran prematur, berat badan lahir rendah, dan kematian janin (5,6). Dalam kasus yang lebih berat, penurunan fungsi pernapasan ibu yang cepat dapat mengakibatkan gagal napas akut dengan konsekuensi yang berpotensi fatal, yang menggarisbawahi pentingnya pengenalan dini dan intervensi tepat waktu (5).

Terlepas dari berbagai risiko tersebut, bukti yang menggambarkan spektrum lengkap penyakit paru yang terjadi selama kehamilan dan periode peripartum masih terbatas. Studi yang ada sebagian besar berfokus pada kondisi spesifik, terutama asma atau pneumonia, daripada memberikan gambaran komprehensif tentang penyakit pernapasan yang dialami oleh wanita hamil. Selain itu, data dari negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, di mana penyakit pernapasan menular seperti tuberkulosis masih umum terjadi, sangat langka (7).

Pemahaman yang lebih jelas tentang karakteristik klinis, waktu, dan distribusi dari diagnosis yang akurat dan penanganan multidisiplin yang tepat terhadap penyakit pernapasan selama kehamilan sangat penting. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki karakteristik klinis dan jumlah penyakit pernapasan yang didiagnosis selama kehamilan dan periode pasca persalinan awal di rumah sakit rujukan tersier, dengan tujuan memberikan bukti yang dapat membantu meningkatkan pengenalan klinis dan penilaian prognosis penyakit paru pada ibu hamil.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain retrospektif deskriptif menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien di Rumah Sakit

Bhayangkara Brimob. Penelitian bertujuan untuk menggambarkan karakteristik klinis dan prevalensi penyakit pernapasan pada wanita hamil dan wanita dalam periode pascapersalinan awal (satu minggu setelah persalinan).

Sampel penelitian dipilih menggunakan metode total sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi adalah ibu hamil yang menjalani rawat jalan atau rawat inap selama periode penelitian dengan diagnosis penyakit respirasi yang ditegakkan oleh dokter spesialis paru berdasarkan evaluasi klinis, pemeriksaan laboratorium, dan/atau radiologi, serta memiliki rekam medis yang lengkap. Kriteria eksklusi pada studi ini, ibu hamil dengan keluhan pernapasan akibat perubahan fisiologis kehamilan atau infeksi saluran napas atas, kelainan radiologis yang menunjukkan lesi tidak aktif (misalnya tuberkulosis inaktif atau bronkiektasis tanpa infeksi), penyakit respirasi kronis yang stabil tanpa eksaserbasi selama kehamilan, serta rekam medis yang tidak lengkap. Definisi operasional diagnosis pada penelitian ini, ditetapkan oleh dokter spesialis paru berdasarkan kombinasi gejala klinis, pemeriksaan fisik, laboratorium, dan pencitraan sesuai pedoman klinis yang berlaku. Diagnosis meliputi asma, pneumonia, tuberkulosis paru, dan penyakit respirasi lainnya yang tercatat sebagai diagnosis akhir pada rekam medis.

Data dikumpulkan melalui ekstraksi rekam medis meliputi karakteristik pasien, usia kehamilan, waktu diagnosis, graviditas, paritas, status merokok, komorbiditas, gejala pernapasan, serta diagnosis penyakit pernapasan berdasarkan evaluasi klinis dan temuan radiologis. Persetujuan etik diperoleh dari Komite Etik RS Bhayangkara Brimob.

Hasil

Karakteristik Dasar Pasien dengan Penyakit Pernapasan Selama Kehamilan atau Periode Peripartum

Tabel 1. Karakteristik Dasar Pasien dengan Penyakit Pernapasan Selama Kehamilan atau Periode Peripartum

Variabel	Kategori	N = 190 (%)
Usia (median, tahun)	32	(20-45)

Variabel	Kategori	N = 190 (%)
Antepartum		164
	Trimester 1	10 (5.2)
	Trimester 2	28 (14.7)
	Trimester 3	126 (66.3)
Postpartum (dalam 1 minggu setelah melahirkan)		26 (13.7)
Riwayat Obstetri		
Kehamilan	1	48 (25.3)
	Multigravida (>1)	142 (74.7)
Persalinan	0	48 (25.3)
	1	70 (36.8)
Multiparitas (>1)		72 (37.9)
Status merokok		
	Merokok	0 (0)
	Pernah merokok	6 (3.2)
	Tidak pernah merokok	184 (96.8)
Komorbid		
	Diabetes mellitus	1 (0.5)
	Hipertensi	6 (3.1)

Tabel 1 merangkum karakteristik dasar dari 190 pasien yang didiagnosis menderita penyakit paru selama kehamilan atau periode peripartum yang termasuk dalam penelitian ini. Pasien berusia 20–45 tahun. Sebagian besar diagnosis dilakukan selama periode antepartum (164 pasien, 86,3%), terutama pada trimester ketiga (126 pasien, 66,3%), diikuti oleh trimester kedua (28 pasien, 14,7%), dan trimester pertama (10 pasien, 5,2%). Diagnosis yang terjadi pada periode postpartum dalam waktu satu minggu setelah persalinan diamati pada 26 pasien (13,7%).

Riwayat obstetri, 48 pasien (25,3%) adalah primigravida dan 142 pasien (74,7%) merupakan multigravida. Mengenai paritas, 48 pasien (25,3%) adalah nullipara, 70 (36,8%) memiliki satu persalinan sebelumnya, dan 72 (37,9%) adalah multipara. Mayoritas pasien tidak pernah merokok (184 pasien, 96,8%), sementara enam pasien (3,2%) adalah mantan perokok, dan tidak ada perokok aktif yang teridentifikasi. Komorbiditas jarang terjadi,

dengan diabetes melitus tercatat pada satu pasien (0,5%) dan hipertensi pada enam pasien (3,1%).

Gambaran Klinis dan Distribusi Diagnosis Penyakit Pernapasan

Tabel 2. Gambaran Klinis Pasien dengan Komplikasi Pernapasan

Variabel	Total N = 190 (%)
Keluhan Utama	
Sulit bernapas	79 (41.6)
Batuk	85 (44.7)
Demam	12 (6.3)
Berdahak	10 (5.3)
Batuk darah	4 (2.1)
Diagnosis Penyakit Pernapasan yang ditemukan	
Asma	76 (40)
Rinitis	24 (12.6)
Tuberkulosis	10 (5.3)
Pneumonia	42 (22.1)
Bronkitis	16 (8.4)
Udem Paru	2 (1)
TB Paru dengan Limfadenitis TB	15 (7.9)
PPOK	5 (2.6)

Gambaran klinis pasien dengan penyakit pernapasan selama kehamilan atau periode peripartum dirangkum dalam Tabel 2. Di antara 190 pasien yang disertakan, gejala yang paling sering dilaporkan adalah batuk, yang diamati pada 85 pasien (44,7%), diikuti oleh sesak napas pada 79 pasien (41,6%). Gejala yang kurang umum termasuk demam pada 12 pasien (6,3%), produksi dahak pada 10 pasien (5,3%), dan hemoptisis pada 4 pasien (2,1%).

Distribusi diagnosis pernapasan bervariasi di seluruh populasi penelitian. Asma adalah diagnosis yang paling umum, yang memengaruhi 76 pasien (40,0%). Diagnosis lain termasuk infeksi saluran pernapasan atas (28 pasien, 14,7%), pneumonia (24 pasien, 12,6%), dan rinitis alergi (24 pasien, 12,6%). Tuberkulosis Paru dengan Limfadenitis TB (15 pasien, 7,9%), Tuberkulosis, bronkitis, PPOK dan edema paru masing-masing diidentifikasi pada 10 pasien (5,3%), 6 pasien (3,1%), 5 pasien (2,6%) dan 2 pasien (1,0%).

Pembahasan

Studi ini menunjukkan bahwa penyakit pernapasan yang didiagnosis selama kehamilan dan periode peripartum mencakup spektrum klinis yang luas, dengan gejala yang berkaitan dengan saluran napas sebagai yang paling dominan. Di antara 190 pasien yang disertakan, batuk dan sesak napas adalah keluhan yang paling umum, dan asma adalah diagnosis yang paling sering, diikuti oleh infeksi saluran pernapasan akut, rinitis, dan pneumonia. Kondisi yang kurang umum tetapi signifikan secara klinis, seperti tuberkulosis paru, bronkitis, dan edema paru, juga diidentifikasi.

Studi sebelumnya seringkali berfokus pada satu jenis penyakit pernapasan selama kehamilan, khususnya asma atau pneumonia, karena frekuensinya yang tinggi dan dampak klinisnya, seperti yang diungkapkan oleh Kempainen et al. (12). Sebaliknya, studi ini memberikan deskripsi yang lebih luas tentang presentasi dan diagnosis pernapasan yang ditemui dalam praktik klinis rutin. Pengamatan yang dilakukan terhadap jumlah penyakit peradangan saluran napas kronis dan infeksi pernapasan menyoroti perlunya penilaian klinis yang cermat, karena kondisi ini dapat sangat bervariasi dalam tingkat keparahannya dan dapat tertutupi oleh perubahan fisiologis pernapasan yang terkait dengan kehamilan.

Temuan ini konsisten dengan laporan sebelumnya yang menunjukkan bahwa penyakit paru-paru selama kehamilan mencakup spektrum yang luas, mulai dari penyakit inflamasi kronis hingga infeksi akut, dan seringkali tidak terbatas pada satu etiologi saja (8,9). Beberapa kondisi, seperti pneumonia, tuberkulosis paru, dan efusi pleura unilateral, dilaporkan sering terjadi selama kehamilan, meskipun etiologi pastinya tidak selalu dapat diidentifikasi secara akurat (10). Beberapa kasus dapat berkembang menjadi gagal napas; oleh karena itu, evaluasi klinis dan radiologis yang cermat diperlukan untuk membedakan diagnosis dan menentukan penanganan yang tepat (11).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa asma pada wanita hamil dikaitkan dengan peningkatan kejadian komplikasi obstetri dan hasil neonatal yang tidak menguntungkan, seperti preeklampsia,

kelahiran prematur, dan keterlambatan pertumbuhan janin, dibandingkan dengan kehamilan pada wanita tanpa asma (12,13). Selain itu, tingkat keparahan asma, eksaserbasi selama kehamilan, dan penggunaan kortikosteroid oral dilaporkan berkontribusi pada peningkatan risiko hasil perinatal yang buruk (14,15). Pneumonia selama kehamilan juga dikaitkan dengan morbiditas ibu dan hasil perinatal yang merugikan, seperti berat badan lahir rendah, kelahiran prematur, kecil untuk usia kehamilan, skor Apgar rendah, dan peningkatan kejadian preeklampsia / eklampsia (16). Meskipun prognosis pneumonia ibu selama kehamilan umumnya baik, risiko hasil janin yang merugikan tetap meningkat secara signifikan (17,18). Selain itu, tuberkulosis aktif selama kehamilan dikaitkan dengan hasil perinatal yang merugikan, termasuk berat badan lahir rendah dan kematian perinatal (19). Edema paru dan gagal napas akut dilaporkan terjadi lebih sering pada kasus preeklampsia berat atau kondisi hipertensi terkait kehamilan, sehingga menambah beban morbiditas ibu (20).

Perubahan fisiologis dan imunologis selama kehamilan berkontribusi terhadap kerentanan terhadap penyakit pernapasan, di mana peningkatan sel T regulator untuk mempertahankan toleransi imun terhadap janin dapat mengurangi respons imun ibu terhadap infeksi (21, 22). Penurunan respons imun ini dianggap berkontribusi terhadap peningkatan risiko infeksi pernapasan dan hasil janin yang buruk, terutama pada trimester akhir kehamilan (10).

Preeklampsia dan hipertensi maternal selanjutnya juga dikaitkan dengan peningkatan risiko gangguan pernapasan pada neonatus, seperti sindrom distress pernapasan dan pneumonia, serta hasil perinatal yang tidak menguntungkan (23). Risiko hasil perinatal yang merugikan, termasuk prematuritas dan berat badan lahir rendah, secara signifikan lebih tinggi pada wanita hamil dengan pneumonia dibandingkan dengan mereka yang tanpa pneumonia, yang menegaskan dampak infeksi paru pada kehamilan (16). Analisis multivariat pada pasien dengan penyakit paru menunjukkan bahwa adanya komplikasi obstetri dan diagnosis pada usia kehamilan yang lebih dini merupakan prediktor

independen dari hasil janin yang buruk, yang mendukung pentingnya deteksi dini dan perawatan klinis intensif dalam kasus penyakit pernapasan selama kehamilan (16). Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penyakit respirasi pada kehamilan memerlukan deteksi dini, pemantauan yang ketat, dan tata laksana yang tepat waktu untuk mencegah komplikasi maternal dan perinatal. Skrining gejala respirasi pada setiap kunjungan antenatal, penegakan diagnosis secara cepat, serta kolaborasi multidisiplin antara dokter kandungan, pulmonolog, dan tenaga kesehatan terkait dapat meningkatkan luaran ibu dan janin.

Studi kami memiliki beberapa keterbatasan. Desain retrospektifnya membatasi kemampuan kami untuk memverifikasi variabel klinis tertentu dan mungkin mengakibatkan dokumentasi yang tidak lengkap. *Information bias* akibat rekam medis, kemungkinan *misclassification* diagnosis, ketidaklengkapan data, tidak adanya standarisasi diagnosis, dan tidak tersedianya maternal/perinatal outcomes. Selain itu, studi ini dilakukan di satu pusat perawatan tersier dengan ukuran sampel yang relatif terbatas dan tidak menyertakan kelompok kontrol wanita hamil tanpa penyakit pernapasan, yang membatasi generalisasi temuan dan kesimpulan kausal.

Studi di masa mendatang sebaiknya mengadopsi desain multisenter prospektif dengan ukuran sampel yang lebih besar untuk mengkarakterisasi epidemiologi dan perjalanan klinis penyakit pernapasan selama kehamilan dengan lebih baik. Penyertaan kelompok kontrol yang tepat dan kriteria diagnostik standar akan lebih memungkinkan stratifikasi risiko dan memfasilitasi identifikasi prediktor hasil buruk pada ibu dan janin dalam studi di masa mendatang. Sejauh pengetahuan kami, ini adalah studi pertama di Indonesia yang mengevaluasi prevalensi dan karakteristik klinis penyakit paru selama kehamilan dan periode peripartum, dengan tujuan mengidentifikasi petunjuk klinis yang dapat membantu dalam diagnosis dan prognosis wanita hamil dengan penyakit paru.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penyakit pernapasan pada pasien hamil dan postpartum awal di rumah sakit rujukan

tersier memiliki spektrum yang beragam, dengan asma sebagai diagnosis yang paling sering ditemukan serta batuk dan sesak napas sebagai gejala utama. Temuan ini menunjukkan perlunya evaluasi klinis yang cermat terhadap gejala respirasi selama kehamilan, terutama karena sebagian gejala dapat menyerupai perubahan fisiologis kehamilan.

Daftar Pustaka

1. Agustina W, Sumiatun. Pengaruh kehamilan terhadap frekuensi kekambuhan asma pada ibu hamil trimester I, II dan III dengan riwayat asma di Kota Malang. *J Nurs Care Biomol* 2017;2(2):62–67.
2. Bhide A, Shehata HA. Respiratory disease in pregnancy. *Curr Obstet Gynaecol* 2004; 14. 175–82. <https://doi.org/10.1016/j.curobgyn.2004.02.002>
3. LoMauro A, Aliverti A. Respiratory physiology of pregnancy: Physiology masterclass. *Breathe* (Sheff) 2015;11:297–301. <https://doi.org/10.1183/20734735.008615>
4. Rankin K, Mahmood TA. Respiratory Disease in Pregnancy. *The EBCOG Postgraduate Textbook of Obstetrics & Gynaecology*, Cambridge University Press; 2021, p. 236–43. <https://doi.org/10.1017/9781108863049.030>.
5. Stone S, Nelson-Piercy C. Respiratory disease in pregnancy. *Obstet Gynaecol Reprod Med* 2007;17:140–6. <https://doi.org/10.1016/j.ogrm.2007.03.006>.
6. Elrasheed FE, Osman YHA, Obaid MF, Mahmoud Ali SH, Elnaeem Mohamed WA, Mohammed ELbasheer NA, et al. Systematic Review of Respiratory Complications in Pregnant Patients: Evidence and Recommendations. *J Neonatal Surg* 2025;14:1671–7. <https://doi.org/10.63682/jns.v14i32S.7624>.
7. Abdul-Rahman T, Ghosh S, Lukman L, Bamigbade GB, Oladipo O V., Amarachi OR, et al. Inaccessibility and low maintenance of medical data archive in low-middle income countries: Mystery behind public health statistics and measures. *J Infect Public Health*

- 2023;16:1556–61.
<https://doi.org/10.1016/j.jiph.2023.07.001>
8. Graves CR. Acute pulmonary complications during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 2002;45:369–76.
<https://doi.org/10.1097/00003081-200206000-00008>.
 9. Pereira A, Krieger BP. Pulmonary complications of pregnancy. *Clin Chest Med* 2004;25:299–310.
<https://doi.org/10.1016/j.ccm.2004.01.010>.
 10. Han Y, Lee JH, Chang JH, Shim SS, Kim Y, Ryu YJ. Clinical features and outcomes in patients with pulmonary complications during pregnancy and peripartum. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2020;33:1191–6.
<https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1517313>.
 11. Lapinsky SE. Acute respiratory failure in pregnancy. *Obstet Med* 2015;8:126–32.
<https://doi.org/10.1177/1753495X15589223>.
 12. Kemppainen M, Lahesmaa-Korpinen A-M, Kauppi P, Virtanen M, Virtanen SM, Karikoski R, et al. Maternal asthma is associated with increased risk of perinatal mortality. *PLoS One* 2018;13:e0197593.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197593>.
 13. Wang H, Li N, Huang H. Asthma in Pregnancy: Pathophysiology, Diagnosis, Whole-Course Management, and Medication Safety. *Can Respir J* 2020;2020:1–10.
<https://doi.org/10.1155/2020/9046842>.
 14. Namazy JA, Murphy VE, Powell H, Gibson PG, Chambers C, Schatz M. Effects of asthma severity, exacerbations and oral corticosteroids on perinatal outcomes. *Eur Respir J* 2013;41:1082–90.
<https://doi.org/10.1183/09031936.00195111>.
 15. Schatz M, Dombrowski MP, Wise R, Momirova V, Landon M, Mabie W, et al. The relationship of asthma medication use to perinatal outcomes. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2004;113:1040–5.
<https://doi.org/10.1016/j.jaci.2004.03.017>
 16. Chen Y-H, Keller J, Wang I-T, Lin C-C, Lin H-C. Pneumonia and pregnancy outcomes: a nationwide population-based study. *Am J Obstet Gynecol* 2012;207:288.e1-7.
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2012.08.023>.
 17. Bánhidly F, Ács N, Puhó EH, Czeizel AE. Maternal acute respiratory infectious diseases during pregnancy and birth outcomes. *Eur J Epidemiol* 2008;23:29–35.
<https://doi.org/10.1007/s10654-007-9206-2>.
 18. Shariatzadeh MR, Marrie TJ. Pneumonia during pregnancy. *Am J Med* 2006;119:872–6.
<https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.01.014>.
 19. Rahmawati A, Judistiani RTD, Setiawati DA, Fajri R, Putri S, Ruslami R. Pulmonary tuberculosis cases in pregnancy: perinatal outcomes and health promotion challenges in Indonesia. *J Infect Dev Ctries* 2022;16:1372–5.
<https://doi.org/10.3855/jidc.15476>.
 20. Setiawan AH, Airlangga PS, Rahardjo E. Komplikasi Edema Paru pada Kasus Preeklampsia Berat dan Eklampsia. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)* 2019;11:136–44.
<https://doi.org/10.14710/jai.v11i3.23911>.
 21. Somerset DA, Zheng Y, Kilby MD, Sansom DM, Drayson MT. Normal human pregnancy is associated with an elevation in the immune suppressive CD25⁺ CD4⁺ regulatory T-cell subset. *Immunology* 2004;112:38–43.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2567.2004.01869.x>.
 22. Zenclussen AC. Regulatory T cells in pregnancy. *Springer Semin Immunopathol* 2006;28:31–9.
<https://doi.org/10.1007/s00281-006-0023-6>.
 23. Apriliana RR, Sendra E, Yanuarini TA. Perinatal Outcomes in Pregnancy with Preeclampsia and Eclampsia. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)* 2022;9:342–52.
<https://doi.org/10.26699/jnk.v9i3.ART.p342-352>.