

BAB XVI

Preeklampsia dan Eklamsia: Tantangan Pelayanan Kehamilan Berisiko Tinggi

Ns. Muaningsih, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep. Mat

A. Preeklampsia dan Eklamsia dalam Konteks Kesehatan Ibu

Preeklampsia dan eklamsia merupakan komplikasi kehamilan yang menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas ibu di seluruh dunia. World Health Organization (WHO) mencatat bahwa setiap tahun sekitar 300.000 perempuan meninggal akibat komplikasi kehamilan dan persalinan, dan sekitar 10–15% di antaranya disebabkan oleh preeklampsia serta eklamsia (WHO, 2023). Angka ini menempatkan preeklampsia sebagai salah satu ancaman kesehatan ibu yang paling signifikan secara global, terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah.

Indonesia, sebagai negara dengan jumlah penduduk terbesar keempat di dunia, masih menghadapi tantangan serius dalam menurunkan angka kematian ibu (AKI). Berdasarkan Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) serta data Kementerian Kesehatan RI, preeklampsia dan eklamsia secara konsisten menempati posisi kedua hingga ketiga sebagai penyebab kematian ibu, setelah perdarahan postpartum (Kemenkes RI, 2022). Kondisi ini diperburuk oleh berbagai faktor struktural, mulai dari keterbatasan akses pelayanan kesehatan di daerah terpencil, keterlambatan penanganan medis, hingga lemahnya sistem rujukan antara fasilitas layanan primer dan sekunder.

Target Sustainable Development Goals (SDGs) yang menetapkan angka kematian ibu global di bawah 70 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2030 menjadi tantangan yang membutuhkan respons sistemik dan komprehensif dari seluruh pemangku kepentingan di bidang kesehatan. Dalam konteks ini, pemahaman mendalam tentang preeklampsia dan eklamsia bukan hanya menjadi kebutuhan akademik, tetapi juga merupakan imperatif klinis yang menentukan kualitas pelayanan kehamilan berisiko tinggi.

Dari perspektif keperawatan maternitas, preeklampsia dan eklamsia bukan sekadar persoalan medis semata, tetapi juga merupakan isu keperawatan yang kompleks dan multidimensi. Perawat dan bidan yang bertugas di fasilitas layanan primer, sekunder, maupun tersier memiliki peran krusial dalam skrining dini, pemantauan ketat, pemberian asuhan holistik, edukasi pasien dan keluarga, serta koordinasi tim interprofesional. Kemampuan mengenali tanda-tanda awal preeklampsia dan merespons secara cepat terhadap kondisi gawat darurat obstetri merupakan kompetensi inti yang harus dikuasai oleh setiap perawat maternitas. Book chapter ini disusun untuk memperkuat landasan akademik dan klinis tenaga keperawatan dalam memahami preeklampsia dan eklamsia secara komprehensif, mulai dari patofisiologi, faktor risiko, tatalaksana, hingga tantangan pelayanan di konteks Indonesia.

B. Patofisiologi dan Manifestasi Klinis Preeklampsia

Pemahaman mendalam tentang patofisiologi preeklampsia merupakan fondasi bagi praktik keperawatan berbasis bukti. Selama lebih dari tiga dekade terakhir, penelitian intensif telah mengungkap mekanisme kompleks yang mendasari kondisi ini, meskipun berbagai pertanyaan ilmiah masih terus dikaji dan disempurnakan. Pendekatan patofisiologis modern menempatkan gangguan plasentasi sebagai titik awal yang memicu serangkaian respons vaskular dan imunologis yang berujung pada disfungsi endotel sistemik.

Pada kehamilan normal, trofoblas invasif bermigrasi ke dalam miometrium dan menginvasi arteri spiralis uterus, mengubahnya dari pembuluh darah bertahanan tinggi menjadi saluran dengan kapasitas aliran yang besar dan resistensi rendah. Proses remodeling arteri spiralis ini memastikan pasokan darah yang adekuat ke unit fetoplasenta sepanjang kehamilan. Pada preeklampsia, invasi trofoblas terganggu secara bermakna, menyebabkan arteri spiralis tetap dalam kondisi bertahanan tinggi, aliran darah intervillous berkurang, dan plasenta mengalami hipoksia serta iskemia progresif (Pijnenborg et al., 2006).

Kondisi iskemia plasenta selanjutnya memicu pelepasan berbagai faktor antiangiogenik ke dalam sirkulasi maternal. Soluble fms-like tyrosine kinase-1 (sFlt-1) merupakan protein antiangiogenik utama yang dihasilkan plasenta dalam jumlah berlebih pada preeklampsia. sFlt-1 bekerja dengan mengikat dan menetralkan Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) dan Placental Growth Factor (PlGF), dua faktor proangiogenik yang esensial untuk menjaga integritas endotel pembuluh darah (Levine et al., 2004). Deplesi VEGF dan PlGF oleh sFlt-1 yang berlebih mengakibatkan disfungsi endotel yang menyeluruh di seluruh vaskular maternal, yang merupakan titik sentral patofisiologi preeklampsia.

Endotel yang rusak kehilangan kemampuannya untuk menghasilkan vasodilator seperti nitrat oksida (NO) dan prostasiklin, serta mengalami peningkatan produksi vasokonstriktor seperti endotelin-1 dan tromboksan A₂. Ketidakseimbangan ini menyebabkan vasokonstriksi sistemik yang berujung pada hipertensi. Selain itu, permeabilitas vaskular meningkat secara abnormal, menimbulkan kebocoran protein dan cairan ke kompartemen interstisial yang secara klinis tampak sebagai edema generalisata dan proteinuria (Redman & Sargent, 2005). Aktivasi trombosit dan sistem koagulasi juga terjadi, menjelaskan kecenderungan trombositopenia dan koagulopati pada kondisi berat.

Manifestasi klinis preeklampsia mencerminkan kerusakan multiorgan akibat disfungsi endotel yang menyeluruh. Berdasarkan American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG, 2020), preeklampsia didefinisikan sebagai hipertensi yang muncul setelah usia kehamilan 20 minggu pada wanita dengan tekanan darah sebelumnya normal, disertai minimal salah satu kriteria berikut: proteinuria (≥ 300 mg/24 jam atau rasio protein/kreatinin $\geq 0,3$), trombositopenia ($<100.000/\mu\text{L}$), gangguan fungsi ginjal (kreatinin serum $>1,1$ mg/dL atau peningkatan dua kali nilai baseline), gangguan fungsi hati (enzim transaminase lebih dari dua kali nilai normal atau nyeri epigastrium yang tidak dapat dijelaskan), edema paru baru, atau gejala neurologis baru seperti nyeri kepala hebat yang tidak responsif terhadap analgesik atau gangguan visual.

Preeklampsia dengan fitur berat ditandai oleh tekanan darah sistolik ≥ 160 mmHg atau diastolik ≥ 110 mmHg pada dua pengukuran dengan jarak minimal empat jam, atau salah satu kriteria kerusakan organ berat yang telah disebutkan. Eklamsia merupakan manifestasi paling berbahaya, di mana kejang tonik-klonik generalisata terjadi pada wanita dengan preeklampsia tanpa adanya kondisi neurologis lain yang mendasarinya. Sindrom HELLP (Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelet count) merupakan varian berat yang ditandai oleh hemolisis mikroangiopati, peningkatan enzim hati, dan trombositopenia berat, yang membawa risiko mortalitas maternal yang signifikan apabila tidak ditangani dengan cepat dan tepat (Sibai, 2004).

C. Faktor Risiko dan Strategi Skrining Kehamilan Berisiko Tinggi

Identifikasi faktor risiko preeklampsia merupakan langkah pertama yang sangat penting dalam upaya pencegahan dan deteksi dini. Pendekatan berbasis risiko memungkinkan tenaga keperawatan untuk memprioritaskan pemantauan pada kelompok ibu hamil yang paling rentan, sehingga intervensi dapat dilakukan sebelum komplikasi berkembang menjadi mengancam jiwa.

Pemahaman tentang hierarki faktor risiko juga membantu pengambilan keputusan klinis mengenai perlu tidaknya pemberian profilaksis farmakologis.

Faktor risiko preeklampsia dapat dibagi menjadi faktor risiko tinggi dan risiko sedang. Faktor risiko tinggi mencakup riwayat preeklampsia pada kehamilan sebelumnya, kehamilan multifetus, hipertensi kronik, diabetes melitus tipe 1 atau 2, penyakit ginjal kronik, serta penyakit autoimun seperti lupus eritematosus sistemik dan sindrom antifosfolipid. Di antara faktor-faktor ini, riwayat preeklampsia sebelumnya memberikan risiko relatif tertinggi, yakni tujuh hingga delapan kali lipat dibandingkan wanita tanpa riwayat serupa (ACOG, 2020). Faktor risiko sedang meliputi kehamilan pertama (nulliparitas), obesitas dengan indeks massa tubuh ≥ 30 kg/m², riwayat keluarga preeklampsia pada ibu atau saudara perempuan kandung, usia ibu ≥ 35 tahun, kehamilan melalui teknologi reproduksi berbantu, serta interval kehamilan yang panjang lebih dari sepuluh tahun.

Dalam konteks Indonesia, prevalensi faktor risiko preeklampsia dipengaruhi oleh transisi epidemiologis yang tengah berlangsung. Meningkatnya angka obesitas pada wanita usia produktif, peningkatan usia rata-rata pernikahan pertama, serta tingginya prevalensi diabetes melitus tipe 2 berkontribusi pada peningkatan proporsi ibu hamil dengan faktor risiko preeklampsia di populasi umum. Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi obesitas pada perempuan usia 18 tahun ke atas mencapai 21,8%, sementara prevalensi hipertensi pada perempuan mencapai 36,9% (Kemenkes RI, 2018). Kombinasi faktor-faktor ini menciptakan beban risiko yang signifikan bagi sistem pelayanan kehamilan di Indonesia.

Skrining preeklampsia yang komprehensif idealnya dilakukan pada trimester pertama kehamilan. Model skrining trimester pertama yang dikembangkan oleh Fetal Medicine Foundation (FMF) London menggabungkan karakteristik ibu, tekanan arteri rata-rata (MAP), pulsatility index arteri uterina melalui Doppler ultrasonografi, serta kadar serum PlGF. Pendekatan multivariabel ini telah terbukti mampu mendeteksi lebih dari 75% kasus preeklampsia preterm dan hampir 50% kasus preeklampsia aterm, dengan angka positif palsu 10% (Poon et al., 2019). Pada ibu hamil berisiko tinggi yang terdeteksi melalui skrining ini, pemberian aspirin dosis rendah (150 mg/hari) dimulai sebelum usia kehamilan 16 minggu terbukti secara bermakna menurunkan insidens preeklampsia preterm hingga 62% (Rolnik et al., 2017).

Dalam praktik keperawatan sehari-hari, terutama di fasilitas layanan primer yang belum memiliki akses terhadap skrining biomarker canggih, anamnesis faktor risiko yang terstruktur dan pemantauan tekanan darah serta protein urin secara berkala tetap menjadi tulang punggung

deteksi dini. Perawat maternitas perlu memiliki kompetensi untuk melakukan pengukuran tekanan darah yang akurat menggunakan teknik standar, mengenali nilai-nilai yang memerlukan evaluasi lebih lanjut, menginterpretasikan hasil pemeriksaan laboratorium dasar, serta mengkomunikasikan temuan tersebut kepada tenaga medis dengan segera dan tepat. Kompetensi ini bukan sekadar keterampilan teknis, tetapi merupakan kemampuan klinis yang berpotensi menyelamatkan nyawa ibu dan bayi.

D. Tatalaksana Keperawatan pada Preeklampsia dan Eklamsia

Tatalaksana preeklampsia merupakan proses yang kompleks dan menuntut koordinasi yang erat antara perawat, bidan, dokter spesialis obstetri, dan spesialis lainnya. Dari perspektif keperawatan, asuhan yang diberikan harus bersifat proaktif, sistematis, berbasis bukti, dan berorientasi pada keselamatan ibu sekaligus janin. Kemampuan pengkajian yang tajam, pengambilan keputusan klinis yang cepat, dan kolaborasi interprofesional yang efektif merupakan pilar utama tatalaksana keperawatan pada kondisi ini.

Pengkajian keperawatan pada ibu hamil dengan preeklampsia mencakup beberapa dimensi utama yang harus dipantau secara sistematis. Pemantauan tekanan darah dilakukan dengan frekuensi yang disesuaikan dengan derajat keparahan kondisi, yakni setiap empat jam pada preeklampsia tanpa fitur berat dan setiap 15–30 menit pada kondisi akut atau preeklampsia dengan fitur berat. Pemantauan proteinuria dilakukan melalui uji dipstik secara berkala atau pengumpulan urin 24 jam, disertai pemantauan keluaran urin untuk mendeteksi oliguria yang mengindikasikan keterlibatan ginjal. Penilaian neurologis mencakup ada tidaknya nyeri kepala persisten, gangguan penglihatan seperti skotoma atau pandangan kabur, dan hiperrefleksia patela. Pemantauan kesejahteraan janin melalui kardiografi (CTG) dan Doppler arteri umbilikalis dilakukan secara berkala sesuai usia gestasi dan kondisi klinis.

Pengelolaan farmakologis preeklampsia dengan fitur berat mencakup dua komponen utama yang menjadi tanggung jawab kolaboratif perawat dan dokter. Terapi antihipertensi akut bertujuan mencapai tekanan darah sistolik antara 130–155 mmHg dan diastolik antara 80–105 mmHg, untuk mencegah perdarahan intraserebral akibat tekanan yang terlalu tinggi tanpa menyebabkan hipoperfusi plasenta. Lini pertama yang direkomendasikan adalah labetalol intravena, nifedipin oral lepas cepat, atau hidralazin intravena, tergantung pada ketersediaan obat dan kondisi klinis pasien (ACOG, 2020). Perawat berperan penting dalam mempersiapkan, memberikan, dan memantau respons terhadap terapi antihipertensi ini, termasuk mengenali tanda-tanda hipoperfusi uterus yang dapat berdampak pada kesejahteraan janin.

Magnesium sulfat (MgSO_4) merupakan agen pilihan utama untuk profilaksis dan terapi kejang eklamsia. Regimen Zuspan atau Pritchard umumnya digunakan dalam praktik klinis, dengan masing-masing memiliki cara pemberian dan dosis yang berbeda. Pemantauan tanda-tanda toksisitas magnesium merupakan kewajiban keperawatan yang tidak dapat diabaikan, meliputi pemantauan refleks patela (yang harus tetap ada), frekuensi pernapasan (harus ≥ 12 kali per menit), dan keluaran urin (harus ≥ 25 mL per jam). Kalsium glukonat 10% sebagai antidotum harus selalu tersedia di samping tempat tidur pasien, siap diberikan intravena apabila tanda-tanda toksisitas muncul (Magee et al., 2014). Perawat yang menangani ibu dengan terapi MgSO_4 dituntut untuk memiliki pengetahuan mendalam tentang farmakokinetik obat, teknik pemberian yang aman, dan protokol pemantauan yang ketat.

Keputusan tatalaksana definitif pada preeklampsia adalah persalinan, karena terminasi kehamilan merupakan satu-satunya cara untuk mengatasi penyakit secara kausal. Pertimbangan usia gestasi, kematangan paru janin, serta kondisi klinis ibu menentukan waktu dan cara persalinan yang paling tepat. Pada preeklampsia dengan fitur berat di usia gestasi ≥ 34 minggu, persalinan segera umumnya diindikasikan. Pada usia gestasi lebih muda, pendekatan ekspektatif terawasi dapat dipertimbangkan di fasilitas dengan kapasitas perawatan intensif yang memadai. Peran keperawatan dalam persiapan persalinan meliputi edukasi ibu dan keluarga, pemantauan intrapartum yang ketat, serta penanganan kegawatdaruratan secara cepat dan terkoordinasi. Pasca persalinan, risiko eklamsia dan perburukan tekanan darah masih dapat terjadi hingga 48–72 jam, sehingga pemantauan ketat di ruang perawatan intensif atau high dependency unit (HDU) dengan rasio perawat-pasien yang memadai tetap menjadi standar asuhan (Magee et al., 2014).

E. Tantangan Pelayanan Kehamilan Berisiko Tinggi di Indonesia

Meskipun pengetahuan ilmiah tentang preeklampsia dan eklamsia terus berkembang pesat, kesenjangan antara kemajuan klinis dan realitas pelayanan di lapangan masih menjadi masalah yang signifikan di Indonesia. Berbagai tantangan struktural, sistemik, dan sumber daya manusia perlu diidentifikasi dan ditangani secara komprehensif untuk menurunkan angka kematian ibu akibat preeklampsia secara bermakna dan berkelanjutan.

Keterlambatan penanganan merupakan salah satu faktor determinan utama kematian ibu akibat eklamsia di Indonesia. Model "Tiga Terlambat" yang dikemukakan oleh Thaddeus dan Maine (1994) tetap relevan dalam menjelaskan kematian ibu di negara berkembang. Keterlambatan pertama adalah keterlambatan dalam pengambilan keputusan untuk mencari pertolongan, yang sering dipengaruhi oleh rendahnya pengetahuan ibu dan keluarga tentang

tanda bahaya kehamilan, serta faktor budaya dan ekonomi. Keterlambatan kedua adalah keterlambatan dalam mencapai fasilitas kesehatan yang memadai, yang diperburuk oleh kondisi geografis Indonesia sebagai negara kepulauan dengan infrastruktur transportasi yang belum merata. Keterlambatan ketiga adalah keterlambatan dalam mendapatkan penanganan yang tepat di fasilitas kesehatan, yang berkaitan dengan ketersediaan tenaga terlatih, peralatan, dan obat-obatan esensial.

Sistem rujukan yang belum optimal juga menjadi tantangan yang sering dihadapi dalam penanganan preeklampsia di Indonesia. Fasilitas kesehatan tingkat pertama seperti puskesmas dan klinik bidan sering menghadapi kesulitan dalam merujuk pasien ke fasilitas yang lebih tinggi, akibat keterbatasan transportasi, kurangnya komunikasi yang efektif antara fasilitas, serta ketidakjelasan alur rujukan. Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) melalui BPJS Kesehatan telah memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan akses masyarakat terhadap layanan kesehatan, namun implementasinya masih menghadapi berbagai hambatan di tingkat lapangan, terutama di daerah dengan sumber daya terbatas (Trisnantoro et al., 2020).

Kompetensi dan kapasitas tenaga keperawatan dan kebidanan dalam menangani preeklampsia dan eklampsia masih perlu terus ditingkatkan secara sistematis. Survei kompetensi di beberapa provinsi menunjukkan bahwa sebagian bidan di fasilitas layanan primer belum memiliki keterampilan yang memadai dalam menggunakan $MgSO_4$, memantau tanda-tanda toksisitas, dan mengambil keputusan klinis dalam situasi kegawatdaruratan obstetri (Laksono et al., 2021). Hal ini menggarisbawahi pentingnya pendidikan berkelanjutan, pelatihan kegawatdaruratan obstetri yang terstandarisasi seperti PONEC (Pelayanan Obstetri Neonatal Emergensi Dasar) dan PONEK (Pelayanan Obstetri Neonatal Emergensi Komprehensif), serta supervisi klinis yang terstruktur sebagai komponen penting dari strategi penguatan sistem kesehatan.

Dimensi lain yang tidak kalah penting adalah integrasi teknologi informasi dalam pemantauan kehamilan risiko tinggi. Berbagai inovasi telah dicoba di Indonesia, termasuk penggunaan aplikasi mobile health untuk pemantauan tekanan darah mandiri, telemedicine untuk konsultasi jarak jauh antara bidan di puskesmas dengan dokter spesialis di rumah sakit, serta pemanfaatan sistem informasi kesehatan untuk pelacakan ibu hamil berisiko tinggi. Namun demikian, kesenjangan digital antara daerah urban dan rural, keterbatasan konektivitas internet, serta tantangan literasi digital di kalangan ibu hamil dan tenaga kesehatan di beberapa daerah, masih menjadi hambatan implementasi yang perlu diatasi secara sistemis (Prasetyo & Wardani, 2022).

Tantangan lain yang relevan adalah masalah beban kerja tenaga keperawatan dan kebidanan di fasilitas kesehatan Indonesia. Rasio bidan per 1000 kelahiran hidup di beberapa wilayah, khususnya di Indonesia bagian timur, masih jauh dari standar WHO. Tingginya beban kerja ini tidak hanya berpengaruh terhadap kualitas pemantauan kehamilan berisiko tinggi, tetapi juga berdampak pada kesejahteraan tenaga kesehatan dan kualitas asuhan secara keseluruhan. Investasi dalam penguatan kapasitas sumber daya manusia kesehatan, termasuk rekrutmen, distribusi, pelatihan, dan retensi tenaga keperawatan dan kebidanan, merupakan komponen yang tidak dapat diabaikan dalam strategi penurunan angka kematian ibu.

F. Penutup

Preeklampsia dan eklampsia merupakan kondisi klinis yang kompleks dan multidimensi, yang menuntut respons komprehensif dari seluruh komponen sistem kesehatan. Kemajuan signifikan dalam pemahaman patofisiologi, khususnya peran disfungsi plasenta, ketidakseimbangan angiogenik, dan disfungsi endotel, telah membuka peluang baru dalam skrining dini, pencegahan, dan tatalaksana yang lebih efektif. Model skrining trimester pertama berbasis biomarker, pemberian aspirin dosis rendah sebagai profilaksis pada kelompok berisiko tinggi, serta protokol tatalaksana yang terstandarisasi merupakan pencapaian ilmiah yang harus diterjemahkan ke dalam praktik klinis sehari-hari di seluruh fasilitas kesehatan.

Bagi tenaga keperawatan maternitas, penguasaan kompetensi klinis dalam menangani preeklampsia dan eklampsia bukan sekadar kewajiban profesional, tetapi juga merupakan kontribusi nyata terhadap upaya penurunan angka kematian ibu. Kemampuan melakukan pengkajian yang komprehensif, mengenali tanda bahaya secara dini, memberikan asuhan yang aman dan efektif, berkolaborasi secara efektif dengan tim interprofesional, serta mendidik pasien dan keluarga tentang tanda bahaya kehamilan adalah pilar utama praktik keperawatan berbasis bukti dalam konteks kehamilan berisiko tinggi. Kompetensi-kompetensi ini tidak datang secara otomatis, tetapi harus dibangun secara terencana melalui pendidikan, pelatihan, dan pengalaman klinis yang terbimbing.

Tantangan pelayanan preeklampsia di Indonesia memerlukan pendekatan multipronged yang mengintegrasikan penguatan kompetensi tenaga kesehatan, perbaikan sistem rujukan, pemanfaatan teknologi informasi, pemberdayaan masyarakat melalui edukasi kesehatan, serta advokasi kebijakan yang berpihak pada kesehatan ibu. Penelitian operasional yang berakar pada realitas sistem kesehatan Indonesia sangat diperlukan untuk menghasilkan solusi berbasis bukti yang kontekstual dan berkelanjutan. Dengan sinergi antara kemajuan ilmu pengetahuan, kebijakan kesehatan yang responsif, dan praktik klinik yang terus diperkuat, target penurunan

angka kematian ibu akibat preeklampsia dan eklamsia di Indonesia dapat diraih secara bermakna dan berkesinambungan.

Referensi

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020). Gestational hypertension and preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstetrics & Gynecology*, 135(6), e237–e260. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003891>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Riset kesehatan dasar 2018. Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Profil kesehatan Indonesia 2021. Kemenkes RI.
- Laksono, A. D., Wulandari, R. D., Soedirham, O., & Kusuma, D. (2021). Regional disparities of maternal health service coverage in Indonesia. *Journal of Public Health Research*, 10(1), 1–6. <https://doi.org/10.4081/jphr.2021.2155>
- Levine, R. J., Maynard, S. E., Qian, C., Lim, K. H., England, L. J., Yu, K. F., & Karumanchi, S. A. (2004). Circulating angiogenic factors and the risk of preeclampsia. *New England Journal of Medicine*, 350(7), 672–683. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa031427>
- Magee, L. A., Pels, A., Helewa, M., Rey, E., & von Dadelszen, P. (2014). Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy. *Pregnancy Hypertension*, 4(2), 105–145. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2014.01.003>
- Mol, B. W. J., Roberts, C. T., Thangaratinam, S., Magee, L. A., de Groot, C. J. M., & Hofmeyr, G. J. (2016). Pre-eclampsia. *The Lancet*, 387(10022), 999–1011. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00070-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00070-7)
- Pijnenborg, R., Vercruysse, L., & Hanssens, M. (2006). The uterine spiral arteries in human pregnancy: Facts and controversies. *Placenta*, 27(9–10), 939–958. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2005.12.006>
- Poon, L. C., Shennan, A., Hyett, J. A., Kapur, A., Hadar, E., Divakar, H., & Berghella, V. (2019). The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 145(S1), 1–33. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12802>
- Prasetyo, Y. B., & Wardani, D. A. (2022). Mobile health application for maternal health

- monitoring in rural Indonesia: Challenges and opportunities. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 28(5), 324–331. <https://doi.org/10.1177/1357633X20942873>
- Redman, C. W. G., & Sargent, I. L. (2005). Latest advances in understanding preeclampsia. *Science*, 308(5728), 1592–1594. <https://doi.org/10.1126/science.1111726>
- Rolnik, D. L., Wright, D., Poon, L. C., O’Gorman, N., Syngelaki, A., de Paco Matallana, C., & Nicolaides, K. H. (2017). Aspirin versus placebo in pregnancies at high risk for preterm preeclampsia. *New England Journal of Medicine*, 377(7), 613–622. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1704559>
- Sibai, B. M. (2004). Diagnosis, controversies, and management of the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count. *Obstetrics & Gynecology*, 103(5), 981–991. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000126245.26811.75>
- Thaddeus, S., & Maine, D. (1994). Too far to walk: Maternal mortality in context. *Social Science & Medicine*, 38(8), 1091–1110. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(94\)90226-7](https://doi.org/10.1016/0277-9536(94)90226-7)
- Trisnantoro, L., Muhawarman, A., Harbianto, P., & Meliala, A. (2020). National health insurance scheme and the healthcare system in Indonesia: A scoping review. *Health Policy and Planning*, 35(6), 735–744. <https://doi.org/10.1093/heapol/czaa027>
- World Health Organization. (2023). Trends in maternal mortality 2000–2020: Estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. World Health Organization.
- Uzan, J., Carbonnel, M., Piconne, O., Asmar, R., & Ayoubi, J.-M. (2011). Pre-eclampsia: Pathophysiology, diagnosis, and management. *Vascular Health and Risk Management*, 7, 467–474. <https://doi.org/10.2147/VHRM.S20181>