

Ruptur Uteri pada Awal Kehamilan dan Hematothoraks Akibat Trauma: Sebuah Laporan Kasus

Nurul Fikriani

Universitas Syiah Kuala, Indonesia

Email: nurulfikrianidr@gmail.com

Abstrak

Ruptur uteri pada awal kehamilan adalah komplikasi yang jarang namun berpotensi mengancam jiwa, sering kali disebabkan oleh trauma. Kejadian ini terjadi lebih sering pada wanita dengan bekas luka operasi pada uterus, dengan insiden 5,1 per 100.000. Diagnosis dan penanganan yang cepat sangat penting untuk meningkatkan outcome ibu dan janin. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kasus ruptur uteri pada awal kehamilan yang disebabkan oleh trauma serta untuk menilai pentingnya diagnosis dan intervensi dini dalam menangani komplikasi ini. Penelitian ini merupakan studi kasus terhadap seorang wanita berusia 37 tahun, gravida 4 para 3, hamil 16-17 minggu, yang dirujuk ke IGD RSUDZA dengan keluhan sesak napas dan nyeri perut pasca kecelakaan lalu lintas. Pasien menjalani USG trans-vaginal dan laparotomi eksplorasi darurat. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya hematothorax dan hemoperitoneum, dan selama laparotomi eksplorasi ditemukan robekan pada fundus dan korpus posterior uterus dengan janin di rongga perut. Jahitan hemostatik dilakukan pada bagian uterus yang robek. Ruptur uteri pada awal kehamilan merupakan kegawatdaruratan obstetrik yang dapat terjadi akibat trauma dan harus segera ditangani untuk menghindari risiko tinggi bagi ibu dan janin. Tanda-tanda klinisnya tidak spesifik dan sering kali harus dibedakan dengan kondisi akut lainnya, seperti kehamilan ektopik. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya diagnosis cepat dan tindakan medis yang tepat dalam mengelola ruptur uteri, serta perlunya perhatian ekstra terhadap wanita hamil yang mengalami trauma untuk mencegah komplikasi fatal.

Kata Kunci: Ruptur uteri, Awal kehamilan, Hematothorax, Trauma

Abstract

Uterine rupture in early pregnancy is a rare but potentially life-threatening complication, often caused by trauma. This condition occurs more frequently in women with a history of uterine surgery, with an incidence rate of 5.1 per 100,000. Rapid diagnosis and management are crucial for improving outcomes for both the mother and the fetus. This study aims to analyze a case of uterine rupture in early pregnancy caused by trauma and to assess the importance of early diagnosis and intervention in managing this complication. This research is a case study of a 37-year-old woman, gravida 4 para 3, 16-17 weeks pregnant, who was referred to the emergency department at RSUDZA with complaints of shortness of breath and abdominal pain following a traffic accident. The patient underwent a transvaginal ultrasound and emergency exploratory laparotomy. The examination revealed

hematothorax and hemoperitoneum, and during the exploratory laparotomy, a tear was found in the fundus and posterior corpus of the uterus, with the fetus located in the abdominal cavity. Hemostatic sutures were performed on the torn part of the uterus. Uterine rupture in early pregnancy is an obstetric emergency that can result from trauma and must be promptly addressed to avoid high risks for both the mother and fetus. Its clinical signs are non-specific and are often confused with other acute conditions, such as ectopic pregnancy. This study emphasizes the importance of rapid diagnosis and appropriate medical intervention in managing uterine rupture, as well as the need for extra attention to pregnant women who experience trauma to prevent fatal complications.

Keyword: Uterine rupture, Early pregnancy, Hemothorax, Trauma.

PENDAHULUAN

Perdarahan masih merupakan trias penyebab kematian maternal tertinggi disamping preeklamsia/eklamsia dan infeksi. Perdarahan dalam bidang obstetri dapat dibagi menjadi perdarahan pada kehamilan muda, perdarahan pada kehamilan lanjut dan persalinan, dan perdarahan pasca persalinan (Wang, 2011). Ruptur uteri merupakan salah satu bentuk perdarahan yang terjadi pada kehamilan lanjut dan persalinan. Namun, dapat pula terjadi pada awal kehamilan dan penyebab salah satunya adalah trauma (Ahmad et al., 2020; Hadibrata et al., 2021; Rajuddin et al., 2018; I. Sari et al., 2023; R. D. P. Sari, 2015).

Ruptur uterus adalah komplikasi obstetrik yang serius dan biasanya terjadi pada trimester kedua dan ketiga kehamilan atau selama persalinan. Ruptur uterus pada awal kehamilan adalah hal yang sangat langka dan mungkin mengancam nyawa. Faktor predisposisi terjadinya ruptur uterus antara lain : anomali uterus, trauma, perforasi uterus akibat iatrogenik sebelumnya, anomali invasi plasenta pada uterus, multiparitas, dan bekas luka sebelumnya di rahim seperti karena miomektomi dan histerotomi, tetapi faktor risiko yang paling umum adalah seksio sesarea sebelumnya. Kejadiannya yaitu 0,7 per 100 000 pada uterus tanpa bekas luka operasi dan 5,1 per 100.000 pada uterus dengan bekas luka operasi sebelumnya (Taskin & Adali, 2015; Zirqi, 2017).

Di Indonesia sendiri, angka kematian akibat ruptur uteri juga masih tinggi yaitu sekitar 17,9 sampai 26,6 . sedangkan angka kematian janin akibat ruptur uteri berkisar antara 69,1 sampai 100%. Dalam penelitian oleh Arisman et al. (2020), yang membahas komplikasi ruptur uteri, ditemukan bahwa faktor utama yang menyebabkan ruptur adalah trauma dan riwayat operasi sesar sebelumnya. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan kami bahwa ruptur uteri akibat trauma dalam kehamilan awal jarang terjadi namun berpotensi berbahaya, yang mencerminkan pentingnya diagnosa dini. Penelitian ini juga mengisi gap dalam penelitian terdahulu, karena tidak banyak yang membahas ruptur uteri yang terjadi akibat kecelakaan lalu lintas pada awal kehamilan. Di sisi lain, penelitian oleh Sari et al. (2021) tentang peran deteksi dini dan

penanganan ruptur uteri pada kehamilan lanjut juga relevan, tetapi tidak mencakup komplikasi serupa pada awal kehamilan. Penelitian kami lebih fokus pada penanganan segera dan efeknya terhadap survival ibu dan janin pasca ruptur pada trimester pertama.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang penanganan ruptur uteri yang terjadi pada awal kehamilan akibat trauma, serta memberikan rekomendasi untuk diagnosa dan intervensi medis yang lebih baik dalam kasus serupa. Manfaat penelitian ini adalah untuk memperkaya literatur medis mengenai ruptur uteri pada kehamilan awal yang disebabkan oleh trauma dan memberikan wawasan tentang pentingnya diagnosa cepat serta penanganan yang tepat dalam menyelamatkan ibu dan janin. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dalam pengelolaan kegawatdaruratan obstetrik, terutama dalam kasus yang jarang terjadi seperti ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi kasus (*case report*) yang bertujuan untuk menganalisis penanganan ruptur uteri pada kehamilan awal akibat trauma. Penelitian ini difokuskan pada satu kasus di RSUD dr. Zainoel Abidin, dengan mempertimbangkan pentingnya diagnosa dini dan intervensi cepat dalam mengatasi komplikasi tersebut. Subjek penelitian adalah seorang wanita berusia 37 tahun, gravida 4 para 3, hamil 16-17 minggu, yang dirujuk ke IGD RSUDZA setelah mengalami kecelakaan lalu lintas. Pasien mengalami keluhan sesak napas, nyeri perut bagian bawah, perdarahan melalui jalan lahir, dan tanda-tanda lainnya yang mencurigakan ruptur uteri.

Data dikumpulkan melalui anamnesis mendalam, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Anamnesis meliputi riwayat kehamilan, riwayat kecelakaan, serta riwayat medis lainnya yang relevan. Pemeriksaan fisik dilakukan untuk menilai kondisi umum pasien, tanda-tanda vital, serta pemeriksaan abdomen dan ginekologi. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan meliputi foto thorax untuk mendeteksi *hematothorax* dan *ultrasonografi (USG) transvaginal* untuk memeriksa kondisi uterus dan janin.

Data yang diperoleh dari anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran tentang bagaimana ruptur uteri akibat trauma pada kehamilan awal ditangani secara efektif. Hasil evaluasi klinis dan pasca-operasi juga dianalisis untuk menentukan faktor yang memengaruhi keberhasilan prosedur medis yang dilakukan.

Laporan Kasus

Wanita 37 tahun G4P3A0 dirujuk dari RSUD Tgk Chik Ditiro Sigli ke IGD RSUD dr. Zainoel Abidin dengan keluhan sesak nafas setelah mengalami kecelakaan lalu lintas satu hari yang lalu. Pasien dengan sepeda motor ditabrak oleh mobil dari arah depan dan kemudian terjatuh ke aspal. Tidak terdapat riwayat penurunan kesadaran, mual maupun muntah. Selain itu, pasien juga mengeluhkan nyeri pada perut bagian bawah, keluar darah dari jalan lahir positif, keluar air-air disangkal, perut terasa tegang. Pasien mengaku hamil 4 bulan. HPHT 11-08-2017 TTP 22-05-2018 sesuai dengan usia kehamilan 16-17 minggu. Selama hamil pasien kontrol kehamilan ke bidan sebanyak dua kali dan tidak pernah melakukan *antenatal care* ke dokter spesialis kandungan serta belum pernah melakukan pemeriksaan USG untuk menilai keadaan janin. Riwayat keputihan selama hamil positif, namun tidak gatal dan tidak berbau. BAK dan BAB dalam batas normal.

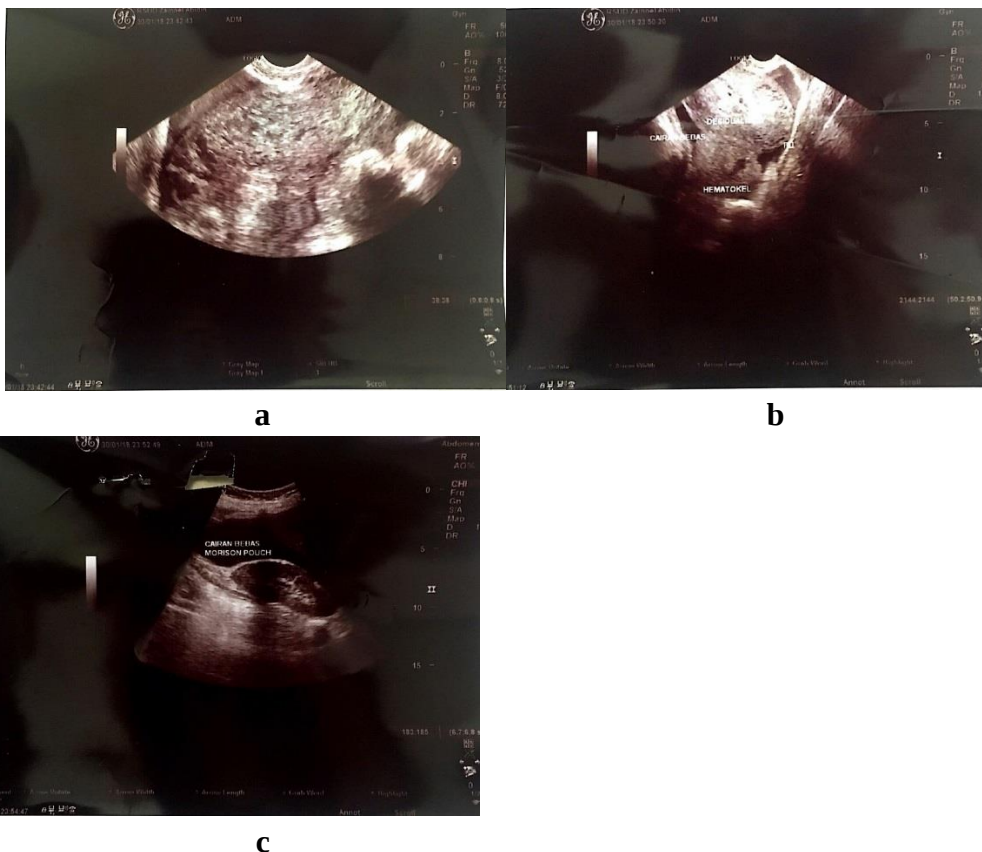
Pasien *menarche* di usia 13 tahun, teratur, 6-7 hari, ganti pembalut 2-3 kali sehari, dan nyeri perut saat haid disangkal. Riwayat penyakit diabetes melitus, hipertensi, asma, penyakit jantung, dan alergi disangkal pada pasien dan keluarga pasien. Pasien menikah 1 kali di usia 21 tahun. Riwayat persalinan pasien adalah 3 kali melakukan persalinan pervaginam di bidan, sekarang merupakan kehamilan keempat. Riwayat kontrasepsi suntik tiap tiga bulan. Pasien merupakan seorang ibu rumah tangga dan suami seorang wiraswasta. Pemeriksaan *vital sign* didapatkan keadaan umum sedang, pasien *compos mentis*, BMI: 20,4 kg/m². Tekanan darah 130/80 mmHg, nadi 100 x/menit, pernafasan 24 x/menit, suhu 36,7°C. Status generalisa dijumpai pada regio thorax dari inspeksi dijumpai luka pada hemithorax kanan, tidak terdapat deviasi trakea, dan tekanan vena jugularis dalam batas normal. Pada palpasi ditemukan penurunan stem fremitus pada bagian basal thorax kanan dan tidak dijumpai emfisema subkutis pada kedua dada. Pada perkusi dijumpai suara redup di bagian basal thorax kanan. Pada auskultasi dijumpai vesikuler menurun pada thorax kanan, *rhonki* dan *wheezing* tidak dijumpai pada kedua lapangan paru.

Pemeriksaan status ginekologi didapatkan pada inspeksi V/U tenang, pada inspekulo ditemukan porsio *livide*, OUE tertutup, fluxus (-), flour (-), valsava (-). Pada pemeriksaan VT ditemukan cavum uteri sebesar telur angsa, nyeri goyang porsio positif, cavum *douglas* menonjol, parametrium tegang, kedua adnexa tidak teraba massa. Pemeriksaan Laboratorium didapatkan pasien kesan anemia normositik normokrom dengan Hb 7,7 gr/dL, trombosit 197.000/mm³, leukosit 2.100/mm³, hipokalemia (K=3,5), hipoklorida (Cl=103). Hasil lab juga menunjukkan pasien dengan hipoalbuminemia (2,80), serta pada lab urin ditemukan plano tes positif. Hasil laboratorium lain dalam batas normal. Pemeriksaan foto thorax (Gambar 1) dijumpai gambaran radio opaque pada regio hemithorax kanan bawah kesan *hematothorax dextra*. Pemeriksaan ultrasonografi (Gambar 2 a, b, c dan d): tampak uterus

desidualisasi tanpa hasil konsepsi, tampak hematokel besar ukuran 5x4x3 cm di posterior uterus, tampak gambaran cairan bebas pada morison pouch. Kesan hemoperitoneum ec dd/1. rupture uteri post trauma, 2. kehamilan ektopik terganggu.



Gambar 1. Foto Thorax pada pasien (30 Januari 2018)

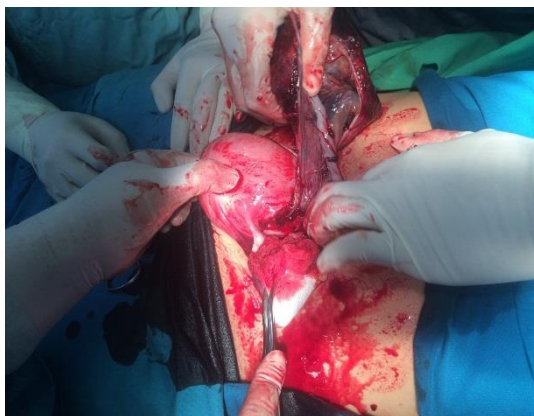


Gambar 2. a, b, c. Ultrasonografi (USG) pada pasien (30 Januari 2018)

Pasien datang ke IGD RSUDZA pada tanggal 30 Januari 2018, pasien kemudian dikonsulkan ke divisi bedah dan divisi obstetri ginekologi. Dari serangkaian anamnesis dan pemeriksaan yang dilakukan, pasien didiagnosis dengan Akut abdomen

ec hemoperitoneum ec dd/1. Ruptur uteri post trauma. 2. Kehamilan ektopik terganggu pada G4P3A0 hamil 16-17 minggu dan Hematothorax dextra, Anemia normokrom normositer ec perdarahan. Diputuskan untuk dilakukan tindakan pemasangan *chest tube* emergensi dan laparotomi eksplorasi emergensi.

Pasien dalam posisi supine dalam general anestesi. Asepsis dan antisepsis daerah operasi dan sekitarnya. Insisi pfannesteil 10 cm. Setelah peritoneum dibuka tampak perdarahan di cavum abdomen $\pm$ 300 cc. pada eksplorasi lanjut, dilakukan fiksasi uterus, evaluasi sumber perdarahan, tampak robekan pada daerah fundus 4x3x2 cm dan daerah korpus posterior meluas ke bawah 6x3x2 cm, dilakukan jahitan hemostasis. Pada eksplorasi lanjut, ditemukan plasenta tampak bebas di cavum abdomen dengan selaput masih menjulur dari luka robekan, ditelusuri tali pusat, didapatkan janin di cavum abdomen, janin dikeluarkan dari cavum abdomen. Dipastikan tidak ada sisa jaringan di cavum abdomen. Dinding dalam uterus dibersihkan, dipastikan tidak ada jaringan tertinggal. Robekan pada uterus dijahit dengan jahitan interrupted dengan PGA no 1.



a



b



c



d



e



f

Gambar 3. a, b, c, d, e, f . Foto ketika operasi

Cavum abdomen dicuci dengan NaCl 0,9 % 3000 cc. Dipastikan tidak ada perdarahan. Dipasang drain intra abdomen. Perdarahan selama operasi $\pm$ 600 cc. Post operasi pasien dirawat di ruang ICU. Selama operasi dilakukan transfuse untuk memperbaiki hemodinamik pasien



Gambar 4. Bayi dan Plasenta yang telah dievakuasi dari cavum abdomen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kejadian ruptur uterus yang dilaporkan berkisar dari 1/8000 hingga 1/15000 dari kehamilan. Menurut berbagai literatur, sebagian besar kasus ruptur uteri sering terjadi intrapartum pada rahim yang memiliki riwayat operasi sebelumnya. Dan dengan pemantauan yang cermat dan ketat, diagnosis dini dapat dilakukan. Namun, ketika ruptur uteri terjadi pada trimester pertama sulit untuk didiagnosis. Ruptur Uteri adalah robekan atau diskontinuitas dinding rahim akibat dilampauinya daya regang myometrium (Dalton et al., 2023; Kirubarajan et al., 2022; MEDIA, 2020; Ofir, 2003; Pearce & Martin, 2016).

Klasifikasi Ruptur Uteri

Menurut waktu kejadiannya; 1) Ruptura uteri gravidarum : terjadi waktu sedang hamil, sering berlokasi pada korpus, 2) Ruptur uteri durante partum : terjadi waktu melahirkan, lokasinya sering pada SBR. Jenis inilah yang terbanyak.

Menurut lokasinya; 1) Korpus uteri: biasanya terjadi pada rahim yang sudah pernah mengalami operasi, seperti seksio sesarea klasik / miomektomi, 2) Segmen Bawah Rahim (SBR): biasanya terjadi pada partus yang sulit dan lama. SBR tambah lama tambah tegang dan tipis, dan akhirnya terjadilah ruptur uteri, 3) Serviks uteri: biasanya terjadi pada waktu melakukan ekstraksi forseps atau versi , sedang pembukaan belum lengkap, 4) Polpoporeksis-kolpoporeksis: robekan-robekan diantara serviks dan vagina.

Menurut robeknya peritoneum; 1) Kompleta: robekan pada dinding uterus berikut peritoneumnya, sehingga terdapat hubungan langsung antara rongga perut dan rongga uterus dengan bahaya peritonitis, 2) Inkompleta: robekan otot rahim tetapi peritoneum tidak ikut robek

Menurut etiologinya; 1) Ruptur uteri spontanea, a) karena dinding rahim yang lemah dan cacat, misalnya pada bekas SC. Miomektomi, perforasi waktu kuretase, histerorafia, pelpasan plasenta secara manual, b) karena peregangan yang luar biasa dari rahim, misalnya pada panggul sempit atau kelinan panggul, janin besar seperti penderita DM, hidrosfetalis, postmaturitas dan grandemultipara, 2) Ruptur uteri violenta (traumatika), karena tindakan dan trauma lain seperti : a) Ekstraksi forseps, b) Versi dan ekstraksi, c) Embriotomi, d) Sindroma tolakan, e) Manual plasenta.

Kuretase

Ruptur uterus spontan biasanya melibatkan segmen bawah rahim dan biasanya terjadi selama persalinan. Meskipun situs ruptur adalah segmen bawah rahim pada trimester ketiga atau selama persalinan, tempat ruptur yang paling sering adalah wilayah fundus pada trimester pertama kehamilan (Einav et al., 2013; Ofir, 2003).

Hematothorax terjadi karena adanya perdarahan pada thorax/trauma thorax. Sumber terjadi darah di dinding dada, parenkim paru, jantung atau pembuluh darah besar. Kondisi biasanya merupakan konsekuensi dari trauma benda tumpul atau benda tajam. Ini juga mungkin merupakan komplikasi dari beberapa penyakit (Momey, 2011).

Di Indonesia, pada tahun 2008 terdapat 60% mengalami kasus trauma dada (hematothorax) dan menggunakan penatalaksanaan WSD. Manfaat pemasangan *water sealed drainage* pada pasien hematothorax adalah untuk pengeluaran udara, cairan atau keduanya dari rongga toraks. Untuk mengatasi masalah gangguan pulmonal tersebut, selang dimasukkan ke dalam rongga pleura (rongga antara pleura parentalis dan pleura viseralis) agar tekanan intrapleura kembali normal. Pemasangan WSD bertujuan untuk membuat tekanan dalam rongga toraks menjadi negatif kembali.

Kondisi ini yang memerlukan pemasangan WSD adalah semua hal yang menyebabkan tekanan intrapleura positif meningkat, antara lain Pnemothorak, Hematothoraks, Efusi pleura, Empiema thoraks, *Chylothorax*, dan pasca operasi torakotomi (Momey, 2011).

Keterampilan yang sangat dibutuhkan adalah kemampuan untuk mengidentifikasi tentang penatalaksanaan dan perawatan WSD dalam menangani pasien dengan kelainan thoraks (hematothorax). Intervensi penting yang untuk memperbaiki pertukaran gas dan pernapasan pada periode pasca operasi adalah penatalaksanaan yang sesuai adalah memasang drainage dada. WSD digunakan pada kasus trauma dada, misalnya pada kasus hematothorax, pneumothorax, efusi pleura dan penyakit paru lainnya (Momey, 2011; Ofir, 2003).

KESIMPULAN

Telah dilaporkan pasien wanita 37 tahun G4P3A0 usia gestasi 16-17 minggu, dirujuk dari rumah sakit daerah dengan keluhan sesak nafas dan nyeri perut setelah mengalami kecelakaan lalu lintas satu hari SMRS. Pasien dikonsulkan ke divisi Bedah dan divisi Obgin. Dari hasil pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang pasien didiagnosa dengan 1. Akut abdomen ec hemoperitoneum ec dd/1. Ruptur uteri post trauma. 2. Kehamilan ektopik terganggu pada G4P3A0 hamil 16-17 minggu dan Hematothorax dextra, Anemia normokrom normositer ec perdarahan. Diputus kan untuk dilakukan tindakan pemasangan *chest tube* emergensi dan laparotomi eksplorasi emergensi. Saran untuk penanganan ruptur uteri pada kehamilan awal akibat trauma adalah meningkatkan deteksi dini, memperkuat protokol kegawatdaruratan, serta menyediakan pelatihan rutin bagi tenaga medis dan fasilitas medis yang memadai untuk menangani kasus dengan cepat dan efektif.

REFERENSI

- Ahmad, H. F. S. D., Setyawati, T., & Saranga, D. (2020). Laporan Kasus: Ruptur Uteri Inkompliit Disertai Intrauterine Fetal Death Pada Pasien Multiparitas. *Jurnal Medical Profession (MedPro)*, 2(2).
- Dalton, S. E., Sakowicz, A., Charles, A. G., & Stamilio, D. M. (2023). Major trauma in pregnancy: prediction of maternal and perinatal adverse outcomes. *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*, 5(9). <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2023.101069>
- Einav, S., Sela, H. Y., & Weiniger, C. F. (2013). Management and Outcome of Trauma During Pregnancy. *Journal of Anesthesiology Clinics*, 31(1), 141–156.
- Hadibrata, E., Wintoko, R., & ... (2021). Ruptur Buli Total, Ruptur Uterus dan Ruptur Vagina Pasca Persalinan Spontan: Laporan Kasus Langka. *Jurnal Kedokteran ...*, 5(21).

- Kirubarajan, A., Tsang, J., Dong, S., Hui, J., Sreeram, P., Mohmand, Z., Leung, S., Ceccacci, A., & Sobel, M. (2022). Pregnancy and childbirth during incarceration: A qualitative systematic review of lived experiences. In *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* (Vol. 129, Issue 9). <https://doi.org/10.1111/1471-0528.17137>
- MEDIA, A. H. C. (2020). Trauma in Pregnancy: A Comprehensive Overview. *Trauma Reports*, 21(3).
- Momey. (2011). Practice Management Guidelines for Management of Hemothorax and Occult Pneumothorax. *Journal of Trauma*, 70(2), 510–518.
- Ofir, K. (2003). Uterine Rupture: Risk Factors and Pregnancy Outcome. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 184(4), 1042–1046.
- Pearce, C., & Martin, S. R. (2016). Trauma and Considerations Unique to Pregnancy. *Journal of Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 43(4), 791–808.
- Rajuddin, R., Komalasari, K., & Roziana, R. (2018). RUPTUR UTERI SEBAGAI KOMPLIKASI TOLAC PADA PASIEN DENGAN KETUBAN PECAH DINI. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 4(2). <https://doi.org/10.29103/averrous.v4i2.1042>
- Sari, I., Suprida, Yulizar, & Titin Dewi Sartika Silaban. (2023). ANALISIS FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA RUPTUR PERINEUM PADA IBU BERSALIN. *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan*, 13(25). <https://doi.org/10.52047/jkp.v13i25.152>
- Sari, R. D. P. (2015). Ruptur Uteri. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 5(9).
- Taskin, M. I., & Adali, E. (2015). Spontaneous Uterine Rupture in the First Trimester with Missed Fetus. *Journal of Cases in Obstetrics and Gynecology*, 2(4), 97–99.
- Wang, T. H. (2011). Unusual case of spontaneous uterine rupture in a single gestational primipara. *Journal of Acute Medicine*, 47–49.
- Zirqi. (2017). Risk Factor For Complete Uterine Rupture. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 165, e1–e8.