

Hubungan Pre Eklamsi Berat dengan Kejadian Sindrom HELLP di RSUD dr H. Moch Ansari Saleh Banjarmasin

Gt. Khairun Nisa, Zakiah, Nur Rohmah Prihatanti, Suhwardi

Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

E-mail: gt.khairunnisa587@gmail.com

Abstrak

Pada preeklampsia berat, risiko mortalitas dan morbiditas ibu semakin meningkat bila timbul gejala yang dapat memperberat kondisi kehamilan pada ibu yaitu terjadinya sindrom HELLP. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan preeklampsia berat dengan kejadian sindrom HELLP di RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin. Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan menggunakan metode *case control*. Sampel penelitian ini adalah semua ibu bersalin Sindrom HELLP sebanyak 11 (case) dan semua ibu bersalin tidak Sindrom HELLP 55 (control) dengan teknik sampling kelompok kasus dengan menggunakan total sampling dan pengambilan control dengan menggunakan random sampling. Dari 66 sampel yang diteliti, didapatkan hasil sebanyak 11 kasus mengalami sindrom HELLP (16,7 %) dan sebanyak 32 ibu bersalin Pre Eklamsia Berat (48,5%). Uji Chi Square mengenai adanya hubungan preeklampsia berat dengan kejadian sindrom HELLP yaitu $p\text{-value}=0,000$ ($p<0,05$).

Kata Kunci: Kehamilan; Preeklamsia Berat; Sindrom HELPP;

Abstract

In severe preeclampsia, the risk of maternal mortality and morbidity increases further if symptoms that can worsen the mother's pregnancy condition arise, namely the occurrence of HELLP syndrome. The aim of this research is to determine the correlation between severe preeclampsia and the incidence of HELLP syndrome at RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin. This research is an analytical research with a case control research design. The samples in the study were all birthing mothers who experienced with HELLP Syndrome totaling 11 (cases) and all birthing mothers without Syndrome HELLP 55 (control) with a case group sampling technique using total sampling and taking controls using random sampling. From the 66 samples studied, 11 cases of HELLP syndrome (16,7%) and 32 cases of mothers severe Pre Eclampsia (48,5%). The Chi Square test regarding the correlation between severe preeclampsia and the incidence of HELLP syndrome showed a $p\text{-value}$ of 0.000 ($p<0.05$).

Keywords: Pregnancy; Severe Preeclampsia; HELPP Syndrome

A. PENDAHULUAN

Kematian dan kesakitan ibu di Indonesia masih merupakan masalah besar, sehingga pelayanan kesehatan ibu dan anak menjadi prioritas utama dalam pembangunan kesehatan di Indonesia, yang merupakan salah satu dari Indikator derajat kesehatan adalah Angka Kematian Ibu yang cukup tinggi. Hingga saat ini AKI masih kisaran 305 per 100.000 kelahiran Hidup, yang masih belum mencapai target yang di tentukan 183 per 100.000 kelahiran hidup di tahun 2024¹

¹ D I Blud dan R S U Kota, "BINA GENERASI ; JURNAL KESEHATAN," no. 1 (2023): 48–55.

AKI merupakan rasio dari kematian ibu selama masa kehamilan, persalinan dan nifas, bukan disebabkan karena kematian hal yang lain. Yang menjadi masalah besar bagi kesehatan ibu adalah mortalitas dan morbiditas pada wanita saat hamil dan bersalin serta nifas ini².

Preeklampsia ialah suatu kondisi di mana terjadi peningkatan tekanan darah setelah mencapai minggu ke-20 kehamilan, yang disertai dengan adanya protein dalam urin³

Preeklampsia berat dapat didiagnosis jika tekanan sistolik >160 mmHg, dan diastolik >110 mmHg pada dua kali pemeriksaan dengan selang waktu 4 jam, dan disertai dengan protein dalam urin >300 mg per 24 jam, atau >1 pada tes dipstik dan memiliki tanda-tanda gangguan fungsi organ, penurunan produksi urin, pembengkakan paru-paru, jumlah trombosit menurun, rasa nyeri di daerah epigastrium atau bagian kanan atas perut dengan sensasi mual dan muntah, peningkatan enzim hati, serta penglihatan kabur, nyeri kepala, penurunan kesadaran, penurunan tajam penglihatan atau kebutaan kortikal⁴.

Faktor risiko untuk sindrom HELLP meliputi riwayat preeklampsia pada kehamilan sebelumnya, usia ibu yang lebih tua, dan kehamilan ganda. Sindrom HELLP bisa ditandai dengan rusaknya sel darah merah (hemolisis), peningkatan konsentrasi enzim hati, dan jumlah trombosit menurun (trombositopenia). Sindrom HELLP dimulai dengan gangguan yang timbul pada perkembangan dan aspek fungsional plasenta, hal ini secara progresif menghambat fungsi endotel melalui aktivitas trombosit dan efek vasokonstriktor, menyebabkan gangguan pada kehamilan yang ditunjukkan dengan abnormalitas relaksasi vaskuler.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Kalsel Angka Kematian Ibu di provinsi Kalimantan Selatan pada Tahun 2022 sebanyak 89 orang, sejumlah 31 orang meninggal karena kasus hipertensi dan di Tahun 2023 sebanyak 92 kasus, dengan kasus hipertensi di peringkat pertama sejumlah 24 orang, disusul dengan kejadian perdarahan, infeksi masa nifas, jantung, gangguan darah, komplikasi non obstetrik, dan kehamilan dengan komplikasi.

² No April, Hamil Di, dan Desa Permis, "SENTRI : Jurnal Riset Ilmiah" 2, no. 4 (2023): 1214–24.

³ Asiva Noor Rachmayani, *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title*, 2015.

⁴ Q adar Bakhsh Baloch, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title" 11, no. 1 (2017): 92–105.

Hubungan antara Preeklamsia Berat dan sindrom HELLP terletak pada dasar patofisiologinya. Kedua kondisi ini dianggap sebagai bagian dari spektrum gangguan hipertensi dalam kehamilan, dengan kerusakan endotel vaskular sebagai faktor kunci. Kerusakan ini menyebabkan aktivasi koagulasi, hemolisis mikroangiopatik, dan disfungsi hati⁵

RSUD Dr. H. Moch Ansari Saleh Banjarmasin merupakan rumah sakit rujukan tipe B di Kalimantan Selatan yang diketahui kejadian ibu hamil dengan preeklamsia berat selama tahun 2023 sebanyak 1.127 orang melahirkan, 282 orang ibu bersalin dengan preeklamsia, dan sebanyak 11 orang ibu bersalin dengan sindrom HELLP.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada lokasi penelitian dan tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan preeklamsia berat dengan kejadian sindrom HELLP.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik dengan desain penelitian *case control*. Untuk teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu teknik *simple random sampling*. Pada analisa univariat, data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase dari variabel penelitian. Analisa bivariat dilakukan menggunakan uji *chi square*.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. KARAKTERISTIK RESPONDEN

Usia Ibu Bersalin

Usia Ibu Bersalin	<i>f</i>	%
< 20 Tahun	44	66,7
20 sd 35 Tahun	19	28,8
>35 Tahun	3	4,5
Total	66	100

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Usia Ibu Bersalin

Tabel 1 menunjukkan distribusi frekuensi usia ibu bersalin yang diukur dalam tiga kategori usia. Dari total 66 ibu yang diteliti, kelompok

⁵ Siti Khuzaiyah dan Sri Wahyuni, "Karakteristik Ibu Hamil Preeklampsia 1 . STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan , Jl . Raya Ambokembang 2 . Universitas Diponegoro Semarang 3 . Poltekkes Kemenkes Semarang Email : khuzaiyahpenulis@gmail.com Characteristics of Preeclampsia Pregnant Wome" IX, no. 2 (2016).

usia terbesar adalah ibu yang berusia antara < 20 tahun, dengan jumlah 44 orang (66,7%).

Riwayat Infeksi

Usia Ibu	<i>f</i>	%
Ada	42	63,6
Tidak ada	24	36,4
Total	66	100

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Riwayat Infeksi Ibu Bersalin

Tabel 2 menunjukkan distribusi frekuensi riwayat infeksi pada ibu. Dari total 66 ibu yang berpartisipasi, 42 ibu (63,6%) memiliki riwayat infeksi. Persentase ini menunjukkan bahwa sebagian besar ibu memiliki riwayat infeksi dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki riwayat infeksi dengan total keseluruhan responden 100%.

Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT	<i>f</i>	%
Obesitas	41	62,1
Normal	25	37,9
Total	66	100

Tabel 3. Distribusi Frekuensi IMT Ibu Bersalin

Tabel 3 menunjukkan distribusi frekuensi Indeks Massa Tubuh (IMT) pada populasi penelitian. Dari total 66 responden, sebanyak 62,1% atau sebanyak 41 orang berada dalam kategori Obesitas.

2. DATA KHUSUS PENELITIAN

Kejadian Preeklamsia Berat

Preeklamsia Berat	<i>f</i>	%
Ya	32	48,5
Tidak	34	51,5
Total	66	100

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kejadian Preeklamsia Berat

RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin sebagai rumah sakit kelas B atau tipe B, yang merupakan salah satu Rumah Sakit Rujukan di Provinsi Kalimantan Selatan. Dari data yang diperoleh berdasarkan dari register rumah sakit sebanyak 1.127 persalinan normal dan sebanyak 32 persalinan dengan pre eklamsia berat atau sebanyak 48,5 % dari jumlah persalinan. Preeklamsia berat

merupakan salah satu komplikasi kehamilan paling umum, juga dianalisis dalam penelitian ini. Sebanyak 50,0% dari total responden mengalami preeklamsia berat, yang menunjukkan tingginya prevalensi kondisi ini di antara populasi yang diteliti. Preeklamsia berat sering dikaitkan dengan berbagai faktor risiko, termasuk usia ibu, obesitas, dan riwayat infeksi, yang semuanya terlihat dalam data penelitian ini.

Dari tabel 4 menunjukkan bahwa kejadian preeklamsia berat sebesar 48,5%. Angka tersebut masih besar mengingat tingkat keparahan dari suatu penyakit preeklamsi. Hal ini dapat dipastikan bahwa preeklamsia berat merupakan komplikasi yang serius. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa preeklamsia berat dapat menyebabkan sejumlah komplikasi serius, baik bagi ibu maupun janin, termasuk kelahiran prematur, sindrom HELLP, dan bahkan kematian.

Penatalaksanaan preeklamsia berat dengan tekanan darah sistolik >160 mmHg dan tekanan darah diastolik > 110 mmHg, bisa diberikan labetalol (beta-blocker) dan/ hydralazine (vasodilator) sebagai first-line therapy melalui bolus intravena. Lalu bisa diberikan nifedipine, dan calcium channel blocker secara oral terutama bila akses obat secara intravena tidak tersedia. Tujuan dari pengobatan ini adalah menurunkan tekanan darah 5-25%, dengan target tekanan sistolik 140-150 mmHg, dan tekanan diastolik 90-100 mmHg⁶

Kejadian Sindrom HELLP

Sindrom HELLP	<i>f</i>	%
Ya	11	16,7
Tidak	55	83,3
Total	66	100

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kejadian Sindrom HELLP

Dari data register Rumah Sakit sebanyak 1127 persalinan normal dan sebanyak 11 kasus dengan Sindrom HELLP atau sebesar 16,7 % dengan sindrom HELLP. Tabel 4.5 menunjukkan bahwa prevalensi sindrom HELLP dalam populasi penelitian adalah sebesar 16,7%. Sindrom HELLP adalah kondisi yang mengancam nyawa yang sering

⁶ Odete Amaral et al., "Treatment adherence in hypertensive patients - a cross-sectional study," *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 171 (2015): 1288–95, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.243>.

kali terjadi sebagai komplikasi dari preeklamsia parah . Menurut Aneman (2020), sindrom HELLP dapat meningkatkan risiko mortalitas ibu dan janin secara signifikan, terutama jika tidak ditangani secara dini⁷

Sindrom HELLP merupakan salah satu komplikasi serius pada kehamilan yang dikaitkan dengan preeklamsia berat. Sindrom ini terdiri dari hemolisis, peningkatan enzim hati, dan trombositopenia. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa preeklamsia adalah faktor risiko utama untuk perkembangan sindrom HELLP. Sebuah studi oleh Aneman (2020) menemukan bahwa sekitar 10-20% wanita dengan preeklamsia berat mengalami sindrom HELLP⁸. Konsisten dengan data yang ditunjukkan dalam tabel ini, di mana 16% dari kasus preeklamsia berkembang menjadi sindrom HELLP⁹.

Pada sindrom HELLP terjadi kerusakan hepatosit disebabkan oleh vasospasme dan iskemia, menyebabkan terjadinya peningkatan FasL (Fas Ligand) yang berasal dari plasenta, FasL bersifat toksik terhadap hepatosit. FasL memicu produksi TNF α yang dapat menyebabkan hepatosit apoptosis dan nekrosis. Kerusakan hepatosit yang terjadi ditandai dengan peningkatan enzim hepar berupa AST dan ALT dalam darah¹⁰

Pada gambaran histopatologi didapatkan nekrosis parenkim periportal/fokal, mikrotrombi fibrin, dan deposit fibrinogen di sinusoid daerah hepatoseluler yang nekrosis dan menyebabkan obstruksi aliran darah di hepar yang merupakan dasar terjadinya peningkatan enzim hepar berupa AST dan ALT¹¹

Ketika terjadi kerusakan membrane endotel pada preeklamsia, sel darah merah melewati membran tersebut mengalami fregmentasi

⁷ Ingrid Aneman et al., “Mechanisms of Key Innate Immune Cells in Early- and Late-Onset Preeclampsia” 11, no. August (2020), <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01864>.

⁸ Aneman et al.

⁹ Agata Sakowicz et al., “New Ideas for the Prevention and Treatment of Preeclampsia and Their Molecular Inspirations,” 2023.

¹⁰ Ghassan M Hammoud M D, Jamal A Ibdah M D, dan D Ph, “Preeclampsia-induced Liver Dysfunction , HELLP Syndrome , and Acute Fatty Liver of Pregnancy Preeclampsia-induced Liver Dysfunction” 4, no. 3 (2014): 69–73, <https://doi.org/10.1002/cld.409>.

¹¹ Ulrich Abildgaard dan Ketil Heimdal, “Pathogenesis of the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count (HELLP): A review,” *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* 166, no. 2 (2013): 117–23, <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2012.09.026>.

yang mengakibatkan anemia hemolitik mikroangiopati. Bentuk sel darah merah yang abnormal dapat ditandai dengan adanya schizocytes dan/ atau burr cell, Hemolisis dapat menyebabkan anemia dan meningkatkan kadar LDH atau laktat dehydrogenase.

Disini ikatan hemoglobin bebas tidak terkonjugasi oleh bilirubin atau hepatoglobin dalam plasma darah, rendahnya serum hepatoglobin merupakan karakteristik terjadinya sindrom HELLP akibat hemolisis intravascular yang terjadi¹²

Hubungan Syndrom HELLP Terhadap Kejadian Preeklamsia Berat

No	Pre Eklamsia Berat	Sindrom HELLP		Tidak Sindrom HELLP		Total		P Value	OR
		f	%	f	%	f	%		
1	Ya	11	100	0	0	11	100	0,000	2,619
2	Tidak	21	38,2	34	61,8	55	100		
	Jumlah	32	48,5	34	51,5	66	100		

Tabel 6. Hubungan Pre eklamsia Berat dengan Syndrom HELLP

Hubungan yang erat antara preeklamsia berat dan sindrom HELLP dapat dijelaskan oleh mekanisme patofisiologis yang mendasarinya. Preeklamsia berat ditandai oleh disfungsi endotel yang menyebabkan vasokonstriksi, peningkatan permeabilitas kapiler, dan aktivasi sistem koagulasi. Kondisi ini dapat memperburuk fungsi hati dan menyebabkan kerusakan sel darah merah, yang merupakan karakteristik dari sindrom HELLP¹³. Dengan demikian, patofisiologi yang sama yang menyebabkan preeklamsia berat juga dapat memicu terjadinya sindrom HELLP pada beberapa pasien¹⁴

Pada sindrom HELLP terjadi kerusakan hepatosit disebabkan oleh vasospasme dan iskemia, menyebabkan terjadinya peningkatan FasL (Fas Ligand) yang berasal dari plasenta, FasL bersifat toksik terhadap hepatosit. FasL memicu produksi TNFa yang dapat menyebabkan hepatosit apoptosis dan nekrosis. Kerusakan hepatosit yang terjadi

¹² Abildgaard dan Heimdal.

¹³ Extracellular Matrix et al., "No Title," 2020.

¹⁴ Susan P Seligman et al., "The role of nitric oxide in the pathogenesis of preeclampsia," *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 171, no. 4 (n.d.): 944–48, [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(94\)70064-8](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(94)70064-8).

ditandai dengan peningkatan enzim hepar berupa AST dan ALT dalam darah¹⁵

Pada gambaran histopatologi didapatkan nekrosis parenkim periportal/ fokal, mikrotrombi fibrin, dan deposit fibrinogen di sinusoid daerah hepatoseluler yang nekrosis dan menyebabkan obstruksi aliran darah di hepar yang merupakan dasar terjadinya peningkatan enzim hepar berupa AST dan ALT¹⁶

Ketika terjadi kerusakan membrane endotel pada preeklampsia, sel darah merah melewati membran tersebut mengalami fregmentasi yang mengakibatkan anemia hemolitik mikroangiopati. Bentuk sel darah merah yang abnormal dapat ditandai dengan adanya schizocytes dan/ atau burr cell, Hemolisis dapat menyebabkan anemia dan meningkatkan kadar LDH atau laktat dehydrogenase.

Disini ikatan hemoglobin bebas tidak terkonjugasi oleh bilirubin atau hepatoglobin dalam plasma darah, rendahnya serum hepatoglobin merupakan karakteristik terjadinya sindrom HELLP akibat hemolisis intravascular yang terjadi¹⁷

Odds Ratio (OR) sebesar 0,000 dalam tabel ini mengindikasikan bahwa pasien dengan preeklamsia berat memiliki peluang yang lebih tinggi untuk mengalami sindrom HELLP dibandingkan dengan mereka yang tidak mengalami preeklamsia berat. Hal ini mungkin disebabkan oleh kenyataan bahwa sindrom HELLP hanya terjadi pada subset kecil pasien dengan preeklamsia berat. Namun, meskipun relatif jarang, sindrom HELLP adalah kondisi yang sangat berbahaya dan dapat meningkatkan risiko mortalitas ibu dan janin secara signifikan.

Interval kepercayaan 95% (0,947 - 0,986) menunjukkan bahwa hasil ini cukup presisi dan menguatkan bahwa hubungan antara sindrom HELLP dan preeklamsia berat tidak terjadi secara kebetulan. Nilai p yang sangat rendah ($p = 0,004$) dalam uji Chi-Square juga mengkonfirmasi bahwa hubungan antara kedua kondisi ini signifikan secara statistik. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang

¹⁵ D, D, dan Ph, "Preeclampsia-induced Liver Dysfunction , HELLP Syndrome , and Acute Fatty Liver of Pregnancy Preeclampsia-induced Liver Dysfunction."

¹⁶ Abildgaard dan Heimdal, "Pathogenesis of the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count (HELLP): A review."

¹⁷ Abildgaard dan Heimdal.

menunjukkan bahwa preeklamsia berat adalah kondisi dasar yang sering mendahului sindrom HELLP¹⁸

Beberapa studi lain, seperti yang dilakukan oleh von Salmuth et al (2020) , menunjukkan bahwa deteksi dini preeklamsia berat dan manajemen agresif terhadap faktor risiko dapat membantu mencegah perkembangan sindrom HELLP¹⁹. Penatalaksanaan sindrom HELLP membutuhkan pendekatan multidisiplin, dan dalam banyak kasus, persalinan segera menjadi satu-satunya terapi definitif, terutama jika terjadi pada kehamilan lanjut. Oleh karena itu, perhatian yang tinggi terhadap pasien dengan preeklamsia, terutama yang menunjukkan tanda-tanda sindrom HELLP, sangat diperlukan untuk meminimalkan risiko komplikasi serius.

D. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data berupa Ibu bersalin di RSUD dr. Moch Ansari Saleh yang mengalami Sindrom HELLP sejumlah 11 orang(16,7%). Ibu bersalin yang mengalami Pre Eklampsia Berat sejumlah 32 orang (48,5 %). Kesimpulan dari data tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan kejadian preeklampsia berat dengan kejadian Sindrom HELLP di RSUD. Dr. H. Moch Ansari Saleh Banjarmasin dengan hasil *p value* 0,000 atau < 0,05. Hasil dari penelitian ini mendukung perlunya pemantauan ketat terhadap pasien preeklamsia berat untuk mengidentifikasi perkembangan sindrom HELLP secara dini.

¹⁸ Nissar Shaikh, Seema Nahid, dan Firdous Ummunnisa, "We are IntechOpen , the world ' s leading publisher of Open Access books Built by scientists , for scientists TOP 1 % Preeclampsia : From Etiopathology to Organ Dysfunction," n.d.

¹⁹ Victoria Von Salmuth et al., "The role of hepatic sinusoidal obstruction in the pathogenesis of the hepatic involvement in HELLP syndrome : Exploring the literature," *Pregnancy Hypertension* 19, no. October 2019 (2020): 37–43, <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2019.11.012>.

DAFTAR PUSTAKA

- Abildgaard, Ulrich, dan Ketil Heimdal. "Pathogenesis of the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count (HELLP): A review." *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* 166, no. 2 (2013): 117–23. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2012.09.026>.
- adar BakhshBaloch, Q. "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title" 11, no. 1 (2017): 92–105.
- Amaral, Odete, Claudia Chaves, Joao Duarte, Emilia Coutinho, dan Paula Nelas. "Treatment adherence in hypertensive patients - a cross-sectional study." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 171 (2015): 1288–95. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.243>.
- Aneman, Ingrid, Dillan Pienaar, Sonja Suvakov, Tatjana P Simic, dan Vesna D Garovic. "Mechanisms of Key Innate Immune Cells in Early- and Late-Onset Preeclampsia" 11, no. August (2020). <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01864>.
- April, No, Hamil Di, dan Desa Permis. "SENTRI: Jurnal RisetIlmiah" 2, no. 4 (2023): 1214–24.
- Asiva Noor Rachmayani. *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title*, 2015.
- Blud, D I, dan R S U Kota. "BINA GENERASI ; JURNAL KESEHATAN," no. 1 (2023): 48–55.
- D, Ghassan M Hammoud M, Jamal A Ibdah M D, dan D Ph. "Preeclampsia-induced Liver Dysfunction , HELLP Syndrome , and Acute Fatty Liver of Pregnancy Preeclampsia-induced Liver Dysfunction" 4, no. 3 (2014): 69–73. <https://doi.org/10.1002/cld.409>.
- Khuzaiyah, Siti, dan Sri Wahyuni. "Karakteristik Ibu Hamil Preeklampsia 1 . STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan , Jl . Raya Ambokembang 2 . Universitas Diponegoro Semarang 3 . Poltekkes Kemenkes Semarang Email: khuzaiyahpenulis@gmail.com Characteristics of Preeclampsia Pregnant Wome" IX, no. 2 (2016).
- Matrix, Extracellular, Placental Ischemia, Vascular Smooth Muscle, Raouf A Khalil, Vascular Surgery, dan Endovascular Surgery. "No Title," 2020.
- Sakowicz, Agata, Michalina Bralewska, Magda Rybak-krzyszkowska, Mariusz Grzesiak, dan Tadeusz Pietrucha. "New Ideas for the Prevention and Treatment of Preeclampsia and Their Molecular Inspirations," 2023.
- Salmuth, Victoria Von, Yosta Van Der Heiden, Ilse Bekkers, dan Pieter Van Runnard. "The role of hepatic sinusoidal obstruction in the pathogenesis of the hepatic involvement in HELLP syndrome: Exploring the literature." *Pregnancy Hypertension* 19, no. October 2019 (2020): 37–43. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2019.11.012>.
- Seligman, Susan P, Jill P Buyon, Robert M Clancy, Bruce K Young, dan Steven B Abramson. "The role of nitric oxide in the pathogenesis of

preeclampsia.” *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 171, no. 4 (n.d.): 944–48. [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(94\)70064-8](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(94)70064-8).

Shaikh, Nissar, Seema Nahid, dan Firdous Ummunnisa. “We are IntechOpen , the world ’ s leading publisher of Open Access books Built by scientists , for scientists TOP 1 % Preeclampsia: From Etiopathology to Organ Dysfunction,” n.d.