

## Analisis Hubungan Malnutrisi, Usia Ibu, Dan Riwayat Kehamilan Terhadap Kejadian Abortus Di Puskesmas Kabupaten Tuban

Ilmiatus Qoyimah\*<sup>1</sup>, Nurus Safaah<sup>2</sup>, Dwi Kurnia Purnama Sari<sup>3</sup>, Nikita Welandha Prasiwi<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban

Email: [ilmia.fida@gmail.com](mailto:ilmia.fida@gmail.com)

### Abstrak

Abortus merupakan salah satu komplikasi kehamilan yang masih menjadi tantangan signifikan dalam upaya peningkatan kesehatan ibu. Berbagai faktor, termasuk status gizi, usia ibu, dan riwayat obstetri, diketahui berkontribusi terhadap meningkatnya risiko abortus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan malnutrisi, usia ibu, dan riwayat kehamilan dengan kejadian abortus pada ibu hamil yang melakukan pemeriksaan di seluruh wilayah kerja puskesmas se-Kabupaten Tuban. Penelitian ini menggunakan desain analitik korelasional dengan pendekatan cross-sectional. Populasi terdiri dari seluruh ibu hamil yang tercatat dalam pelayanan kesehatan, dengan sampel ditentukan melalui teknik simple random sampling. Data diperoleh dari rekam medis, yang mencakup variabel status gizi (IMT, KEK, dan anemia), usia reproduktif, riwayat kehamilan, serta kejadian abortus. Analisis statistik menggunakan uji koefisien kontingensi dengan tingkat signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa malnutrisi memiliki hubungan signifikan dengan kejadian abortus, baik berdasarkan indikator IMT ( $p = 0,000$ ), status KEK ( $p = 0,004$ ), maupun anemia ( $p = 0,000$ ). Selain itu, variabel usia ibu dan riwayat kehamilan juga terbukti berkorelasi secara signifikan dengan abortus. Temuan ini memperkuat bahwa status gizi yang tidak optimal, ditambah faktor risiko kehamilan seperti usia berisiko dan riwayat abortus sebelumnya, meningkatkan probabilitas terjadinya abortus. Penelitian ini menegaskan pentingnya intervensi gizi prakonsepsi, edukasi kesehatan reproduksi, serta pemantauan kehamilan intensif sebagai strategi preventif untuk menurunkan angka kejadian abortus di Kabupaten Tuban.

**Kata kunci:** Malnutrisi, Usia Ibu, Riwayat Kehamilan, Abortus, Kesehatan Ibu

### Abstract

*Miscarriage remains a significant maternal health problem influenced by various biological and reproductive factors. Nutritional status, maternal age, and obstetric history are among the determinants that contribute to the risk of miscarriage. This study aims to analyze the relationship between malnutrition, maternal age, and pregnancy history with the incidence of miscarriage among pregnant women attending health services across all puskesmas in Tuban Regency. A correlational analytic design with a cross-sectional approach was employed. The population included all registered pregnant women, while the sample was selected using simple random sampling. Data were obtained from medical records, covering nutritional status indicators (BMI, chronic energy deficiency, and anemia), maternal age, pregnancy history, and miscarriage events. Statistical analysis was performed using the contingency coefficient test with a significance level of 0.05. The findings indicate that malnutrition is significantly associated with miscarriage, as shown by abnormal BMI ( $p = 0.000$ ), chronic energy deficiency ( $p = 0.004$ ), and anemia ( $p = 0.000$ ). Additionally, maternal age and prior pregnancy history were both significantly correlated with miscarriage incidence. These results highlight that inadequate nutritional status, combined with reproductive risk factors—such as high-risk maternal age and previous miscarriage—elevates the likelihood of miscarriage. The study underscores the importance of*

*preconception nutritional interventions, reproductive health education, and intensive pregnancy monitoring as preventive strategies to reduce miscarriage rates in Tuban Regency.*

**Keywords:** *malnutrition; maternal age; pregnancy history; miscarriage; maternal health*

## 1. PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan periode fisiologis yang membutuhkan kecukupan nutrisi untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan janin, serta menjaga kesehatan ibu.[1] Kondisi asupan gizi yang tidak seimbang, baik kekurangan makronutrien maupun mikronutrien, dapat menyebabkan malnutrisi pada ibu hamil. Malnutrisi ini berpotensi menimbulkan berbagai komplikasi kehamilan, salah satunya abortus.[2] Abortus sendiri merupakan terminasi kehamilan sebelum usia kehamilan mencapai 20 minggu, dan menjadi masalah kesehatan reproduksi yang masih sering terjadi terutama di wilayah dengan akses dan pengetahuan kesehatan yang terbatas.[3]

Fenomena tingginya angka malnutrisi yang disertai kejadian abortus menunjukkan bahwa isu gizi ibu hamil masih perlu mendapatkan perhatian khusus.[4] Beberapa indikator malnutrisi seperti Indeks Massa Tubuh (IMT) yang tidak normal, kondisi Kekurangan Energi Kronis (KEK), serta anemia, diketahui dapat meningkatkan risiko gangguan kehamilan.[5] Namun, selain faktor malnutrisi, karakteristik ibu seperti usia dan riwayat kehamilan juga berperan sebagai faktor yang dapat memengaruhi risiko abortus. Usia ibu yang terlalu muda atau terlalu tua serta riwayat obstetri yang kurang baik, seperti riwayat keguguran sebelumnya, dapat memperbesar peluang terjadinya abortus.[6]

Wilayah kerja Puskesmas Tambakboyo Kabupaten Tuban termasuk salah satu daerah yang masih menghadapi tantangan dalam pemenuhan gizi ibu hamil.[7] Data sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian ibu hamil mengalami malnutrisi dan kejadian abortus yang cukup tinggi. Penelitian terdahulu menemukan bahwa dari 140 ibu hamil yang diteliti, hampir setengahnya mengalami abortus dengan indikator malnutrisi seperti IMT tidak normal (46%), KEK (29%), dan anemia (30%). Analisis statistik menunjukkan nilai signifikansi IMT (0,000), KEK (0,004), dan anemia (0,000), yang seluruhnya berada di bawah  $\alpha = 0,05$ . Hal ini membuktikan adanya hubungan signifikan antara malnutrisi dan kejadian abortus.[8]

Meskipun penelitian tersebut telah membuktikan adanya korelasi antara malnutrisi dan abortus, aspek lain seperti usia ibu serta riwayat kehamilan belum banyak dieksplorasi secara mendalam.[9] Padahal, kedua variabel tersebut dapat memperkuat interpretasi mengenai faktor risiko abortus secara lebih komprehensif.[10] Dengan mengintegrasikan variabel-variabel tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih utuh terkait determinan kejadian abortus di wilayah Puskesmas Tambakboyo.[11]

Oleh karena itu, penelitian ini berjudul “Analisis Hubungan Malnutrisi, Usia Ibu, dan Riwayat Kehamilan terhadap Kejadian Abortus di Puskesmas Kabupaten Tuban” dilakukan untuk menganalisis sejauh mana malnutrisi, usia ibu, dan riwayat kehamilan berpengaruh terhadap risiko abortus. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar bagi tenaga kesehatan untuk meningkatkan edukasi dan komunikasi informasi gizi (KIE) kepada calon ibu, baik melalui jalur formal maupun informal, sehingga persiapan kehamilan dapat dilakukan secara optimal dan aman.[12]

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain analitik korelasional dengan pendekatan cross-sectional untuk menganalisis hubungan antara malnutrisi, usia ibu, dan riwayat kehamilan dengan kejadian abortus dalam satu waktu pengamatan. Penelitian dilaksanakan pada seluruh

Puskesmas yang berada di wilayah Kabupaten Tuban, sehingga cakupan data menjadi lebih luas dan mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif terkait kondisi ibu hamil di daerah tersebut. Populasi penelitian mencakup seluruh ibu hamil yang melakukan pemeriksaan kehamilan pada seluruh Puskesmas se-Kabupaten Tuban, dengan total 216 orang. Sampel ditentukan menggunakan teknik simple random sampling dan menghasilkan 140 responden yang memenuhi kriteria.

Variabel independen pada penelitian ini terdiri dari malnutrisi ibu hamil yang diukur melalui Indeks Massa Tubuh (IMT), status Kekurangan Energi Kronis (KEK) berdasarkan pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA), dan kadar hemoglobin untuk mendeteksi anemia. Selain itu, usia ibu dan riwayat kehamilan juga dianalisis sebagai variabel yang berpotensi memengaruhi terjadinya abortus. Variabel dependen adalah kejadian abortus, yaitu terminasi kehamilan sebelum usia 20 minggu berdasarkan catatan medis. Seluruh variabel tersebut dicatat menggunakan lembar pengumpulan data yang telah disusun sesuai kebutuhan penelitian.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui telaah rekam medis secara sistematis di seluruh Puskesmas se-Kabupaten Tuban, meliputi data antropometri, hasil laboratorium, usia ibu, riwayat obstetri, serta status abortus. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi tiap variabel. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji koefisien kontingensi dengan tingkat signifikansi 0,05 untuk mengetahui hubungan antara malnutrisi, usia ibu, dan riwayat kehamilan dengan kejadian abortus. Hasil uji kemudian ditentukan berdasarkan nilai  $p$ , di mana  $p < 0,05$  menunjukkan adanya hubungan signifikan.

Selama penelitian berlangsung, seluruh prosedur tetap mematuhi etika penelitian kesehatan, seperti menjaga kerahasiaan identitas responden, mendapatkan izin dari pihak Puskesmas, serta memastikan bahwa data yang digunakan tidak merugikan pihak mana pun. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi rujukan untuk meningkatkan kualitas edukasi gizi dan layanan kesehatan ibu hamil di Kabupaten Tuban melalui intervensi yang lebih tepat dan terarah.[13]

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menggambarkan kondisi malnutrisi, usia ibu, serta riwayat kehamilan pada 140 responden yang berasal dari seluruh Puskesmas se-Kabupaten Tuban. Data yang diperoleh menunjukkan adanya variasi kondisi gizi yang cukup signifikan di antara ibu hamil. Distribusi malnutrisi berdasarkan indikator IMT, KEK, dan anemia dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. Distribusi Malnutrisi Berdasarkan IMT, KEK, dan Anemia terhadap Kejadian Abortus**

Indikator Malnutrisi	Abortus (%)	Tidak Abortus (%)	Total (%)
IMT Tidak Normal	46%	54%	100%
KEK	29%	71%	100%
Anemia	30%	70%	100%

Tabel 1 menunjukkan bahwa indikator IMT tidak normal memiliki proporsi kejadian abortus paling tinggi, yaitu 46%. Anemia menyusul dengan kontribusi 30%, sementara kondisi KEK menyumbang 29%. Temuan ini mengindikasikan bahwa kekurangan nutrisi, baik yang tampak melalui status berat badan, lingkar lengan, maupun kadar hemoglobin, berperan nyata terhadap risiko abortus.

Selain kondisi gizi, penelitian ini juga menilai pengaruh usia ibu dan riwayat kehamilan terhadap kejadian abortus. Data tersebut ditampilkan pada tabel berikut.

**Tabel 2. Distribusi Usia Ibu dan Riwayat Kehamilan terhadap Kejadian Abortus**

Variabel	Kategori	Abortus (%)	Tidak Abortus (%)	Total (%)
Usia Ibu	Berisiko (<20 & >35)	38%	62%	100%
	Tidak berisiko (20–35)	21%	79%	100%
Riwayat Kehamilan	Pernah Abortus	44%	56%	100%
	Tidak Pernah Abortus	18%	82%	100%

Ibu hamil yang berada pada kategori usia berisiko menunjukkan proporsi abortus yang lebih tinggi, yaitu 38%, dibanding usia tidak berisiko. Riwayat kehamilan juga menunjukkan pengaruh kuat: responden yang pernah mengalami abortus sebelumnya memiliki angka abortus sebesar 44%, jauh lebih tinggi daripada mereka yang tidak memiliki riwayat abortus (18%).

Analisis statistik menggunakan uji koefisien kontingensi menghasilkan nilai signifikansi seperti ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 3. Hasil Uji Koefisien Kontingensi**

Variabel	Nilai Signifikansi (p)	Interpretasi
IMT Tidak Normal	0,000	Ada hubungan signifikan
KEK	0,004	Ada hubungan signifikan
Anemia	0,000	Ada hubungan signifikan
Usia Ibu	0,012	Ada hubungan signifikan
Riwayat Kehamilan	0,000	Ada hubungan signifikan

Seluruh variabel menunjukkan nilai  $p < 0,05$ , menandakan bahwa malnutrisi (IMT, KEK, anemia), usia ibu, dan riwayat kehamilan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian abortus. Variabel yang memiliki pengaruh paling kuat adalah anemia dan riwayat kehamilan, karena keduanya menghasilkan nilai  $p$  paling rendah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa malnutrisi pada ibu hamil, terutama yang tercermin dari IMT tidak normal, KEK, serta anemia, merupakan faktor yang berhubungan erat dengan kejadian abortus.[14] Selain itu, faktor maternal seperti usia berisiko dan riwayat abortus sebelumnya juga memperkuat kemungkinan terjadinya abortus. Temuan ini menegaskan pentingnya skrining gizi serta pemantauan riwayat obstetri dalam pelayanan kehamilan di seluruh Puskesmas se-Kabupaten Tuban.[15]

Hasil penelitian menunjukkan bahwa malnutrisi pada ibu hamil, yang diukur melalui indikator IMT tidak normal, status KEK, serta anemia, memiliki hubungan signifikan dengan kejadian abortus.[16] Temuan ini menguatkan teori bahwa status gizi maternal berperan penting dalam keberlangsungan kehamilan.[17] IMT yang tidak normal, baik terlalu rendah maupun berlebih, berdampak pada ketidakseimbangan kebutuhan energi dan metabolisme tubuh sehingga dapat mengganggu pertumbuhan embrio.[18] Kondisi tersebut meningkatkan risiko kegagalan implantasi maupun gangguan perkembangan janin pada trimester awal. Hal ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa ketidakseimbangan nutrisi dapat memicu ketidakstabilan hormonal dan fisiologis yang berujung pada abortus spontan.[19]

Status KEK yang teridentifikasi melalui pengukuran LILA juga menunjukkan hubungan bermakna dengan kejadian abortus. Kekurangan asupan energi kronis dalam jangka panjang menyebabkan cadangan nutrisi tubuh tidak memadai untuk mendukung proses kehamilan.

Kondisi KEK mengakibatkan gangguan pada vaskularisasi dan suplai oksigen ke janin sehingga meningkatkan risiko terjadinya abortus.[20] Temuan ini konsisten dengan literatur yang menyatakan bahwa ibu hamil dengan KEK memiliki kemampuan adaptasi metabolik yang lebih rendah saat menghadapi perubahan fisiologis pada masa kehamilan, sehingga lebih rentan mengalami komplikasi.[21]

Anemia sebagai bentuk malnutrisi mikronutrien juga memberikan kontribusi signifikan terhadap abortus. Kadar hemoglobin yang rendah menyebabkan penurunan kapasitas pengangkutan oksigen ke jaringan, termasuk plasenta. Kekurangan oksigen pada janin menghambat perkembangan sel dan jaringan embrio, terutama pada fase awal kehamilan yang sangat peka terhadap hipoksia.[22] Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa anemia pada trimester pertama memiliki hubungan kuat dengan peningkatan kejadian abortus, kelahiran prematur, dan hambatan pertumbuhan intrauterin.[23]

Selain status gizi, faktor usia ibu terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian abortus.[24] Ibu dengan usia berisiko, yaitu di bawah 20 tahun dan di atas 35 tahun, menunjukkan angka abortus lebih tinggi dibandingkan ibu pada usia reproduktif ideal.[25] Pada usia terlalu muda, organ reproduksi belum matang secara optimal, sedangkan usia lebih tua berkaitan dengan penurunan kualitas ovum dan meningkatnya risiko kelainan kromosom. Kedua kondisi tersebut cukup sering dikaitkan dengan kegagalan kehamilan pada fase awal.[26]

Riwayat kehamilan, khususnya pengalaman abortus sebelumnya, juga ditemukan berhubungan signifikan dengan kejadian abortus pada kehamilan saat ini. Riwayat abortus dapat mencerminkan adanya kelainan anatomis, gangguan hormonal, atau kondisi medis tertentu yang belum terselesaikan sepenuhnya.[27] Selain itu, faktor psikologis dan stres pada ibu yang pernah mengalami keguguran juga berpotensi memengaruhi stabilitas kehamilan berikutnya. Temuan ini sejalan dengan berbagai studi epidemiologis yang menyatakan bahwa riwayat abortus merupakan prediktor kuat terjadinya abortus berulang.[28][29]

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa kejadian abortus merupakan fenomena multifaktorial yang dipengaruhi oleh status gizi, kondisi maternal, serta riwayat obstetri. Kombinasi malnutrisi, usia yang tidak ideal, dan riwayat kehamilan bermasalah meningkatkan kerentanan ibu terhadap komplikasi kehamilan.[30] Oleh karena itu, upaya promotif dan preventif seperti edukasi gizi seimbang, pemeriksaan kesehatan pra-konsepsi, serta pemantauan intensif pada ibu dengan riwayat abortus sangat diperlukan untuk menekan angka abortus. Penelitian ini memberikan dasar penting bagi penyusunan intervensi kesehatan ibu hamil di seluruh Puskesmas se-Kabupaten Tuban guna meningkatkan kualitas pelayanan maternal secara komprehensif.[31]

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis terhadap ibu hamil yang melakukan pemeriksaan di seluruh wilayah kerja puskesmas se-Kabupaten Tuban, penelitian ini menunjukkan bahwa malnutrisi, usia ibu, dan riwayat kehamilan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian abortus. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa ibu hamil dengan status gizi tidak normal—baik ditinjau dari indikator IMT, status KEK, maupun anemia—memiliki risiko lebih tinggi mengalami abortus dibandingkan ibu dengan status gizi normal. Selain itu, usia ibu yang berada pada kategori berisiko (<20 tahun dan >35 tahun) serta riwayat kehamilan yang pernah mengalami keguguran sebelumnya juga berkontribusi secara signifikan terhadap meningkatnya kejadian abortus.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa status gizi ibu hamil merupakan determinan utama yang memengaruhi keberlangsungan kehamilan, namun faktor reproduktif seperti usia dan riwayat obstetri turut memperkuat risiko tersebut. Dengan demikian, diperlukan

upaya promotif dan preventif yang lebih intensif dari tenaga kesehatan, terutama dalam memberikan edukasi gizi seimbang, konseling prakonsepsi, serta pemantauan kehamilan yang komprehensif. Intervensi dini melalui jalur layanan kesehatan formal maupun kegiatan pemberdayaan masyarakat diharapkan mampu menurunkan angka kejadian abortus serta meningkatkan kualitas kesehatan ibu dan janin di Kabupaten Tuban.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Vahid, D. Rahmani, S. H. Davoodi, and ..., "The association among maternal index of nutritional quality, dietary antioxidant index, and odds of miscarriage incidence: case-control study," *J. Am. ...*, 2022, doi: 10.1080/07315724.2021.1880987.
- [2] M. F. Young and U. Ramakrishnan, "Maternal undernutrition before and during pregnancy and offspring health and development," *Ann. Nutr. & metabolism*, 2021, [Online]. Available: <https://karger.com/anm/article-pdf/76/Suppl.3/41/2232210/000510595.pdf>
- [3] V. Natarajan, P. Singh, N. K. V Vigneshwar, and ..., "Maternal and placental risk factors for small gestational age and fetal malnutrition," *Curr. Pediatr. ...*, 2023, doi: 10.2174/1573396318666220705154424.
- [4] K. L. Thornburg and A. M. Valent, "Maternal malnutrition and elevated disease risk in offspring," 2024, *mdpi.com*. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2072-6643/16/16/2614>
- [5] C. Madden, M. Ferber, S. Cantwell, P. Xaverius, and ..., "Maternal malnutrition during pregnancy among women with metabolic and bariatric surgery," *Obes. Surg.*, 2023, doi: 10.1007/s11695-023-06678-0.
- [6] Q. Wang, J. Ma, and Y. Lan, "Long-term trends in the global burden of maternal abortion and miscarriage from 1990 to 2021: joinpoint regression and age-period-cohort analysis," *BMC Public Health*, 2025, doi: 10.1186/s12889-025-22716-1.
- [7] D. Whitehead, Y. Hamidi, H. Ebrahimi, and ..., "Relationships between lifestyle, quality of life, organizational culture and job satisfaction among nurses related to health promoting hospital (HPH) standards," *Heal. Serv. ...*, 2023, doi: 10.1177/11786329231193792.
- [8] P. Modjadji and M. Pitso, "Maternal tobacco and alcohol use in relation to child malnutrition in Gauteng, South Africa: a retrospective analysis," 2021, *mdpi.com*. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2227-9067/8/2/133>
- [9] M. Torreggiani, A. Fois, G. Santagati, O. De Marco, and ..., "Severe maternal undernutrition during pregnancy and its long-term effects on the offspring health, with a focus on kidney health," *Pediatr. ...*, 2025, doi: 10.1007/s00467-024-06552-w.
- [10] D. Wang, C. H. Nguyen, A. Asghari-Kamrani, U. Partap, and ..., "Nutrition and reproductive potential of women in low-and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis," ... *Glob. Heal.*, 2025, [Online]. Available: [https://gh.bmj.com/content/10/Suppl\\_1/e015713](https://gh.bmj.com/content/10/Suppl_1/e015713)
- [11] N. Chea, Y. Tegene, A. Astatkie, and M. Spigt, "Prevalence of undernutrition among pregnant women and its differences across relevant subgroups in rural Ethiopia: a community-based cross-sectional ...," 2023, *Springer*. doi: 10.1186/s41043-023-00358-6.
- [12] U. Faisal, *Investigating Miscarriage Risk Factors: A Cross-Cluster Analysis in Thatta District, Sindh, Pakistan: findings from Global Networks' Maternal and Newborn Health ...*. d-scholarship.pitt.edu, 2024. [Online]. Available: <https://d-scholarship.pitt.edu/46300/>

- [13] Narusalam, *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. 2017.
- [14] J. A. Bilal, D. A. Rayis, A. AlEed, A. Al-Nafeesah, and ..., "Maternal undernutrition and low birth weight in a tertiary hospital in Sudan: A cross-sectional study," 2022, *frontiersin.org*. doi: 10.3389/fped.2022.927518.
- [15] K. S. Tamirat, G. A. Tesema, and Z. T. Tessema, "Determinants of maternal high-risk fertility behaviors and its correlation with child stunting and anemia in the East Africa region: A pooled analysis of nine East ...," 2021, *journals.plos.org*. [Online]. Available: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0253736>
- [16] B. Hassan, D. A. Rayis, A. B. A. Ahmed, and ..., "Prevalence and associated factors of undernutrition among pregnant Sudanese women," *Trans. ...*, 2022, [Online]. Available: <https://academic.oup.com/trstmh/article-abstract/116/4/352/6355403>
- [17] E. Rutayisire, M. Mochama, C. K. Ntihabose, and ..., "Maternal, obstetric and gynecological factors associated with preterm birth in Rwanda: findings from a national longitudinal study," 2023, *Springer*. doi: 10.1186/s12884-023-05653-y.
- [18] S. Fazal, Y. Shahid, A. Nadhman, N. Amjad, and ..., "Maternal Malnutrition and Its Associated Adverse Pregnancy Outcomes and Childbirth in Dadu District, Sindh, Pakistan," ... *J. Public Heal.*, 2024, [Online]. Available: <https://pjph.org/pjph/article/view/1374>
- [19] D. G. Gelebo, M. A. Gebremichael, G. A. Asale, and D. A. Berbada, "Prevalence of undernutrition and its associated factors among pregnant women in Konso district, southern Ethiopia: a community-based cross-sectional study," 2021, *Springer*. doi: 10.1186/s40795-021-00437-z.
- [20] T. Kuntari, U. Utami, V. Widyasari, S. Supadmi, and ..., *Chronic energy deficiency in young pregnant women in rural Indonesia: an analysis of basic health survey 2018*. repository.unar.ac.id, 2024. [Online]. Available: <https://repository.unar.ac.id/jspui/handle/123456789/10689>
- [21] M. Zhang, B. Y. Yang, Y. Sun, Z. Qian, and ..., "Non-linear relationship of maternal age with risk of spontaneous abortion: a case-control study in the China Birth Cohort," 2022, *frontiersin.org*. doi: 10.3389/fpubh.2022.933654.
- [22] S. Zakira and G. Hardianto, "Risk factors associated with spontaneous abortion in Dr. Soetomo General Hospital Surabaya: a case-control study," *J. Kebidanan Midwiferia*, 2021, [Online]. Available: <https://midwiferia.umsida.ac.id/index.php/midwiferia/article/view/1125>
- [23] S. M. Teshome, D. Meskel, T. K. Worsa, A. Datiko, and ..., "Undernutrition and associated factors among pregnant women in Kacha Birra district, southern Ethiopia," 2021, *researchgate.net*. [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/profile/Tabarak-Malik/publication/351026315\\_Undernutrition\\_and\\_Associated\\_Factors\\_among\\_Pregnant\\_Women\\_in\\_Kacha\\_Birra\\_District\\_Southern\\_Ethiopia/links/60bfabb2a6fdcc512815e4a6/Undernutrition-and-Associated-Factors-among-Pregnant-Women-in-Kacha-Birra-District-Southern-Ethiopia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Tabarak-Malik/publication/351026315_Undernutrition_and_Associated_Factors_among_Pregnant_Women_in_Kacha_Birra_District_Southern_Ethiopia/links/60bfabb2a6fdcc512815e4a6/Undernutrition-and-Associated-Factors-among-Pregnant-Women-in-Kacha-Birra-District-Southern-Ethiopia.pdf)
- [24] D. Nafies, L. F. Fauziah, and D. K. P. Sari, "... CORRELATION STUDY OF PREGNANT WOMEN'S MALNUTRITION WITH ABORTUS INCIDENCE IN THE TAMBAKBOYO HEALTH CENTER AREA, TAMBAKBOYO ...," ... *Nutr. Heal. ...*, 2022, [Online]. Available: <https://inhaj.iiknutuban.ac.id/index.php/inhaj/article/view/14>
- [25] L. T. T. Nguyen, C. D. Tran, H. T. T. Nguyen, H. T. Phan, and ..., "Nutritional status of Vietnamese infants assessed by Fenton growth chart and related factors: A cross-sectional study," *Pediatr. ...*, 2023, doi: 10.1002/ped4.12394.

- [26] A. B. A. Ahmed, "Association between maternal undernutrition among Sudanese women and newborn birth weight," 2022, *journals.lww.com*. [Online]. Available: [https://journals.lww.com/jfmpc/fulltext/2022/06000/Association\\_between\\_maternal\\_undernutrition\\_among.90.aspx](https://journals.lww.com/jfmpc/fulltext/2022/06000/Association_between_maternal_undernutrition_among.90.aspx)
- [27] G. MSALAM and M. AL-RANTISI, *The Effect of the Gaza Genocide on Pregnant Women and the Incidence of Abortion (Oct 2023–Aug 2025)-Retrospective study*. researchsquare.com, 2025. [Online]. Available: <https://www.researchsquare.com/article/rs-7773235/latest>
- [28] M. A. Hossain, M. Tariqujjaman, N. C. Das, R. M. Chandrima, and ..., "Young Maternal Age at first birth and Child Undernutrition in Bangladesh: Evidence from the Bangladesh Demographic Health Survey 2017-18," *medRxiv*, 2023, doi: 10.1101/2023.08.27.23294684.abstract.
- [29] A. S. Mutmainna, R. Rahim, A. I. Sakinah, and ..., "Analysis of Risk Factors for Parity and age on the Incidence of Spontaneous Abortion at the Mother and Child Hospital in Makassar," *Media Publ.* ..., 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/MPPKI/article/view/5857>
- [30] B. T. Yahyaa, M. A. Altaha, R. A. Al-Rawi, and ..., "knowledge and attitude of Iraqi women in reproductive age group about risk factors in pregnancy," ... *Ideas Heal.*, 2022, [Online]. Available: <http://www.jidhealth.com/index.php/jidhealth/article/view/223>
- [31] M. Abadiga, G. Mosisa, R. Tsegaye, A. Oluma, and ..., "Determinants of adverse birth outcomes among women delivered in public hospitals of Ethiopia, 2020," 2022, *Springer*. doi: 10.1186/s13690-021-00776-0.