



**ANALISIS DERAJAT PREEKLAMPSIA PADA IBU HAMIL  
TERHADAP KEJADIAN BAYI BERAT LAHIR RENDAH (BBLR)  
DI RSUD DR. H. CHASAN BOESOIRIE TERNATE**

*Analysis of Preeclampsia Degrees in Pregnant Women with The Incidence of Low Birth Weight  
at Dr. H. Chasan Boesorie Ternate Hospital*

**Karim S Sibali<sup>1</sup>, Muhammad I Sulaiman<sup>2</sup>, Husain Assagaf<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Khairun

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kandungan dan Kebidanan, Fakultas Kedokteran Universitas Khairun

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Khairun

\*E-mail: karimsamman22@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

*Preeclampsia is one of the dangerous complications and the first contributor to the death rate in pregnant women in developed countries due to an increase in the deportation of trophoblast cells that will lead to the failure of invasion into the spiralist artery and then end up with ischemic in the placenta. Ischemic in the placenta can cause fetal growth disorders and ends in the incidence of low birth weight. To find out the effect of the degree of preeclampsia on the occurrence of low birth weight at Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate hospital. Analytical research with variables in maternal preclampsia degrees and birth weight, where the determination of samples using purposive sampling on medical record data of preeclampsia patients who were hospitalized in the period 2017-2021. Of the 166 samples of mothers giving birth with preeclampsia, there was an insignificant difference between mild and severe preeclampsia to the incidence of low birth weight ( $p=0.249$ ). Results in this study showed that the incidence of low birth weight from mild and severe preeclampsia did not have a significant difference.*

**Keywords:** *Low birth weight, preeclampsia, pregnancy*

**ABSTRAK**

Preeklamsia adalah salah satu komplikasi berbahaya dan penyumbang angka kematian pertama pada ibu hamil di negara maju dikarenakan terjadi peningkatan deportasi sel trofoblas yang akan menyebabkan kegagalan invasi ke arteri spiralis lalu berakhir dengan iskemik pada plasenta. Iskemik pada plasenta dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan janin dan berakhir pada kejadian Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR). Untuk mengetahui pengaruh derajat preeklamsia terhadap kejadian BBLR di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. Penelitian analitik dengan variabel derajat preklamsia ibu dan berat bayi lahir, dimana penentuan sampel menggunakan *purposive sampling* pada data rekam medis pasien preeklamsia yang dirawat inap pada periode 2017-2021. Dari 166 sampel ibu melahirkan dengan preeklamsia didapatkan perbedaan yang tidak signifikan antara preeklamsia ringan dan berat terhadap kejadian BBLR ( $p=0,249$ ). Hasil pada penelitian ini memperlihatkan bahwa kejadian BBLR dari preeklamsia ringan dan berat tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Kata Kunci : BBLR, kehamilan, preeklamsia

**PENDAHULUAN**

Salah satu indikator untuk melihat keberhasilan upaya kesehatan ibu adalah dengan melihat status Angka Kesehatan Ibu (AKI). Angka kematian ibu pada tahun 2017 masih tergolong tinggi di dunia, terdapat sekitar 38% dari populasi atau sekitar 295.000 wanita meninggal karena komplikasi terkait



kehamilan atau pasca persalinan (WHO, 2019). Di Indonesia sendiri terdapat tiga penyebab utama kematian ibu pada tahun 2019 yaitu perdarahan (1.280 kasus), hipertensi (1.066 kasus), dan infeksi (207 kasus) (Kemenkes RI, 2018).

Preeklamsia merupakan salah satu gangguan dari hipertensi pada ibu hamil. Preeklamsia didefinisikan sebagai hipertensi yang baru terjadi setelah 20 minggu kehamilan dengan tekanan sistolik  $\geq 140$  mmHg atau tekanan diastolik  $\geq 90$  mmHg pada dua kali pemeriksaan menggunakan lengan yang sama berjarak 15 menit, disertai proteinuria lebih 300 mg dalam 24 jam (Ova Emilia, 2020). Gangguan multisistem yang terjadi akibat preeklamsia dapat memicu terjadinya berbagai komplikasi menjadikan preeklamsia menjadi salah satu sebab terjadinya mortalitas dan morbiditas ibu dan neonatal di seluruh dunia (Jeyabalan, 2013), (Aziz *et al.*, 2021).

Tidak hanya menjadi salah satu penyebab terjadinya mortalitas dan morbiditas pada ibu, preeklamsia juga dapat menyebabkan terjadinya prematuritas dan terhambatnya pertumbuhan janin (Shao *et al.*, 2017). Pada preeklamsia terjadi kegagalan invasi arteri spiralis karena peningkatan deportasi sel trofoblas dan iskemia pada plasenta, akibatnya gangguan pertumbuhan janin dapat terhambat serta memicu terjadinya hipoksia janin (Ova Emilia, 2020). Gangguan pertumbuhan janin akibat preeklamsia tersebut dapat menyebabkan kejadian Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR), selain itu bayi akan lebih mudah terserang penyakit karena imunitas tubuhnya tidak sebaik bayi dengan riwayat lahir normal (Aziz *et al.*, 2021).

Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) didefinisikan sebagai bayi dengan berat lahir kurang dari 2.500g. Dari seluruh kelahiran, kejadian BBLR hanya 6% sampai 7%, walau begitu BBLR berkontribusi sebanyak 70% terhadap kejadian kematian neonatal. Di negara berkembang penyebab utama BBLR adalah Pertumbuhan Janin Terhambat (PJT) sedangkan di negara maju diakibatkan oleh prematuritas (Marcdante *et al.*, 2018).

Di Indonesia data angka proporsi berat bayi lahir rendah <2500g (BBLR) pada anak umur 0-59 bulan menurut provinsi periode 2013-2018 adalah sebesar 6,2% dan di maluku utara sekitar 8,4% (Kemenkes RI, 2018). Selain itu, data dari profil Kesehatan Indonesia tahun 2019 menyatakan bahwa BBLR menjadi penyebab kematian neonatal (0-28 hari) terbanyak yaitu sebanyak 7.150 kasus (35,3%) dan di ikuti oleh Asfikisa 5.464 kasus (27,0%), tetanus neonatorum 4.340 kasus (21,4%), kelainan bawaan 2.531 kasus (12,5%), dan sepsis 703 kasus (3,5%) (RI, 2019).

Menurut penelitian Shafira dkk (2016), di RSUD dr. H. Abdul Moeloek provinsi Lampung, didapatkan ibu hamil dengan preeklamsia berat memiliki risiko terjadi kelahiran BBLR sebanyak 2,042 kali lebih besar dibandingkan ibu hamil dengan preeklamsia ringan (p value=0,026, OR=2,042) (Fauzia, Sari and Rahmanisa, 2019). Peneliti tersebut sejalan dengan studi literatur yang dilakukan oleh Geraldly dkk (2021), di RSUD dr. Sayidiman Magetan, Magetan. Bahwa didapatkan ibu hamil dengan preeklamsia berat memiliki risiko terjadi kelahiran BBLR sebanyak 11,5 kali lebih besar dibanding ibu dengan preeklamsia ringan (p value= 0,000, OR=11,5) (Aziz *et al.*, 2021).

Dari studi literatur yang dilakukan, peneliti tidak menemukan adanya penelitian tentang hubungan preeklamsia terhadap kejadian BBLR di kota Ternate. Maka dari itu peneliti merasa perlu dilakukannya penelitian berjudul "Analisis Derajat Preeklamsia Pada Ibu Hamil Dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate." Penelitian tersebut dirasa penting dilakukan agar dapat digunakan sebagai sumber literatur dan pengembangan kualitas kesehatan khususnya pada kesehatan ibu dan anak di kota Ternate.

## **METODE**

### **Desain, tempat, dan waktu**

Penelitian ini merupakan penelitian survei analitik dengan desain *cross sectional study* dan dilaksanakan di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate dari tahun 2017 hingga 2021.

### **Jumlah dan cara pengambilan sampel**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh ibu hamil yang melahirkan di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. Sampel penelitian yang diambil dari populasi adalah ibu hamil dengan preeklamsia. Data yang diambil berupa catatan rekam medik meliputi status kesehatan ibu, berat badan bayi lahir yang disesuaikan dengan kriteria inklusi dan didapatkan sampel sebanyak 166 sampel.



### Pengelolaan dan analisis data

Data diolah menggunakan aplikasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) dan diolah menggunakan jenis analisis univariat untuk mengetahui frekuensi distribusi dari tiap variabel lalu dilanjutkan pada analisis bivariat pada kedua variabel yang diduga berkorelasi atau memiliki hubungan.

### HASIL

Dalam penelitian ini didapatkan sebanyak 166 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan didapatkan hasil yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

**Tabel 1.** Hasil Uji Chi-Square Antara Preeklamsia Pada Ibu Hamil Terhadap Kejadian BBLR

Klasifikasi	BBLR		Tidak BBLR		Total		Nilai signifikansi	Odd Ratio
	f	%	f	%	f	%		
<b>Preeklamsia Ringan</b>	2	11,8	15	88,2	17	100	0,249	2,389
<b>Preeklamsia Berat</b>	36	24,2	113	75,8	149	100		

Pengujian statistik Chi-square dilakukan untuk melihat besar perbedaan anatara kedua variabel, pada tabel satu didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,249 ( $p < 0,005$ ) dan odd ratio 2,389 ( $OR = 2,389$ ), sehingga secara statistik dapat disimpulkan bahwa walaupun preeklamsia berat memiliki peluang terjadi kelahiran BBLR sebanyak 2,389 kali lebih besar dibandingkan dengan preeklamsian ringan namun nilai signifikansi menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

**Tabel 2.** Hasil Uji Chi-Square Antara Ibu Preeklamsia Dengan Usia Kehamilan Terhadap Kejadian (BBLR)

Klasifikasi	BBLR		Tidak BBLR		Total		Nilai Sigifikansi	Risk Factor
	f	%	f	%	f	%		
<b>Kehamilan &gt;37 Minggu</b>	20	14,2	121	85,8	141	100	0,000	15,557
<b>Kehamilan &lt;37 Minggu</b>	18	72,0	7	28,0	25	100		

Pengujian statistik Chi-Square pada tabel dua menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan anatara ibu preeklamsia dengan usia kehamilan >37 minggu dan <37 minggu terhadap kejadian BBLR ( $p\text{-value} = 0,000$ ). Dan ibu dengan usia kehamilan <37 minggu memiliki risiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah sebesar 15,557 kali lebih besar dibanding ibu dengan usia kehamilan >37 minggu.

### PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian tentang analisis derajat preeklamsia pada ibu hamil terhadap kejadian berat bayi lahir rendah (BBLR) di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate terhadap 166 responden ibu hamil dengan preeklamsia ringan maupun berat diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Pengaruh derajat preeklamsia pada ibu hamil terhadap kejadian bayi berat lahir rendah (BBLR)  
 Berdasarkan pada tabel 5 hasil analisis bivariat hubungan antara kejadian preeklamsia pada ibu hamil terhadap kejadian BBLR dari 166 responden ibu hamil dengan preeklamsia ringan maupun berat menunjukkan bahwa pada preeklamsia ringan didapatkan bayi yang lahir dengan berat <2500gr (BBLR) sebanyak 2 bayi (11,8%) dan bayi yang lahir dengan berat  $\geq 2500$ gr (Tidak BBLR) sebanyak



15 bayi (88,2%). Sedangkan pada preeklamsia berat didapatkan bayi lahir dengan berat <2500gr (BBLR) sebanyak 36 bayi (24,2%) dan bayi yang lahir dengan berat  $\geq 2500$ gr (Tidak BBLR) sebanyak 113 bayi (75,8%).

Preeklamsia didefinisikan sebagai hipertensi yang terjadi setelah usia kehamilan 20 minggu, dengan tekanan darah sistolik lebih besar atau sama dengan 140 mmHg atau tekanan darah diastolik lebih besar atau sama dengan 90 mmHg dengan dua kali pemeriksaan pada lengan yang sama berjarak 15 menit, disertai proteinuria lebih dari 300mg per 24 jam atau didapatkan lebih dari positif 1 pada pemeriksaan urin dipstik. Menurut Dekker G. A. dan Sibai B. M, preeklamsia dapat terjadi akibat iskemia plasenta, maladaptif imun, factor genetik, dan ketidakseimbangannya perbandingan antara VLDL dan TxPA.

Iskemia plasenta adalah salah satu faktor yang dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan janin, dimulai dari gagalannya invasi trofoblas pada arteri spiralis. Invasi trofoblas yang abnormal pada arteri spiralis dapat menyebabkan iskemia pada plasenta, apabila terus berlanjut maka dapat memicu terjadinya pelepasan zat toksik seperti sitokin dan lipid peroksidase dalam sirkulasi darah ibu, akibatnya terjadilah oksidatif stres yaitu suatu keadaan dimana radikal bebas jumlahnya lebih dominan dibandingkan antioksidannya. Oksidatif stres pada tahap berikutnya bersama dengan zat toksik yang beredar dapat merangsang terjadinya kerusakan sel endotel pembuluh darah yang disebut disfungsi sel endotel yang dapat terjadi pada seluruh permukaan endotel pembuluh darah pada organ-organ penderita preeklamsia.

Pada disfungsi endotel terjadi ketidakseimbangan produksi zat-zat yang bertindak sebagai vasodilator seperti prostasiklin dan nitrat oksida, dibandingkan dengan vasokonstriktor seperti endothelium I, tromboksan, dan angiotensin II sehingga terjadi vasokonstriksi yang luas dan terjadilah hipertensi. Peningkatan lipid peroksidase juga akan mengaktifkan system koagulasi sehingga terjadi agregasi trombosit dan pembentukan trombus. Maka secara keseluruhan segala sebab akibat yang terjadi dapat mengakibatkan kegagalan dan disfungsi organ, yang pada plasenta dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan janin dan berakhir pada kejadian bayi berat lahir rendah (BBLR) (Ova Emilia, 2020).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Gerald yang berjudul "Studi Faktor Risiko Preeklamsia terhadap Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)" menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara preeklamsia ringan dan berat pada ibu hamil terhadap kejadian BBLR ( $p=0,000$ ,  $OR=11,5$ ) (Jeyabalan, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dari rekam medik RSUD Dr. H. Chasan Boesoerie periode 2017-2021 bahwa walaupun preeklamsia berat memiliki peluang terjadinya kelahiran BBLR sebanyak 2,389 kali lebih besar dibandingkan dengan preeklamsian ringan namun nilai signifikansi menunjukkan bahwa kedua variabel tidak memiliki perbedaan yang signifikan ( $p=0,249$ ,  $OR=2,389$ ).

Hal tersebut menunjukkan bahwa antara preeklamsia berat dan preeklamsia ringan memiliki risiko kejadian BBLR yang tidak jauh berbeda sehingga tenaga medis diharapkan dapat memberi perhatian perawatan yang maksimal bahkan sejak tanda-tanda preeklamsia ringan didapatkan. Adapun kelemahan penelitian ini adalah peneliti tidak bisa mendapatkan sampel yang cukup banyak untuk kasus preeklamsia ringan.

## 2. Perbandingan antara usia kehamilan pada ibu preeklamsia terhadap kejadian BBLR

Berdasarkan pada tabel 6 analisis bivariat usia kehamilan pada ibu preeklamsia terhadap kejadian BBLR didapatkan ibu preeklamsia dengan usia kehamilan <37 minggu melahirkan bayi dengan berat lahir rendah sebanyak 18 bayi (72,0%) dan berat bayi normal sebanyak 7 bayi (28,0%). Ibu preeklamsia dengan usia kehamilan >37 minggu melahirkan bayi dengan berat lahir rendah sebanyak 20 bayi (14,2%) dan berat bayi normal sebanyak 121 bayi (85,8%).

Penambahan berat janin dapat dipengaruhi oleh persediaan nutrisi yang cukup dari sang ibu, nutrisi yang optimal akan mempengaruhi kemampuan janin untuk dapat tumbuh mencapai berat badan yang optimal. Faktor nutrisi yang buruk dan penyakit kronik ibu yang dialami selama hamil dapat menyebabkan kelahiran bayi prematur, berbagai tekanan fisik ataupun psikis akan memicu peningkatan hormone kortisol dan merangsang pengeluaran prostaglandin sehingga rahim berkontraksi sebelum waktunya dan menyebabkan konstiksi pada pembuluh darah sehingga janin dapat mengalami defisiensi nutrisi serta berpotensi untuk melahirkan bayi prematur (Jumhati and Novianti, 2018).



Pada kasus preeklamsia terjadi iskemia plasenta dan oxidative *stress* dimana radikal bebas jumlahnya lebih dominan dibandingkan antioksidan sehingga terjadi disfungsi endotel. Ketidakseimbangan produksi zat-zat yang bertindak sebagai vasodilator dan vasokonstriktor pada keadaan disfungsi endotel dapat menyebabkan vasokonstriksi yang luas dan bisa berakhir pada keadaan krisis hipertensi.

Secara keseluruhan setelah disfungsi endotel pada ibu preeklamsia dapat menyebabkan disfungsi dan kegagalan organ seperti gagal ginjal, hipertensi, edema menyeluruh, gangguan fungsi hati, pada darah dapat terjadi trombositopenia dan koagulopati, pada susunan saraf pusat dan mata menyebabkan kejang, pelepasan retina, pendarahan, dan pada plasenta dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan janin, menyebabkan hipoksia janin, dan solusio plasenta sehingga dalam beberapa kasus preeklamsia kehamilan mesti dihentikan untuk menyelamatkan ibu dan bayi (Ova Emilia, 2020).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jumiyanti yang berjudul “Analisis Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian BBLR di Rumah Sakit Permata Cibubur-Bekasi” menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia kehamilan ibu dan kejadian BBLR ( $p=0,000$ ,  $OR=0,009$ ) (Jumhati and Novianti, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dari rekam medik RSUD Dr. H. Chasan Boesoerie periode 2017-2021 bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ibu preeklamsia dengan usia kehamilan  $>37$  minggu dan  $<37$  minggu terhadap kejadian BBLR ( $p\text{-value}=0,000$ ). Dan ibu dengan usia kehamilan  $<37$  minggu memiliki risiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah sebesar 15,557 kali lebih besar dibanding ibu dengan usia kehamilan  $>37$  minggu ( $OR=15,557$ ).

## KESIMPULAN

1. Preeklamsia berat memiliki peluang sebesar 2,389 kali lebih besar menghasilkan bayi berat lahir rendah dibandingkan dengan preeklamsia ringan, namun nilai signifikansi menunjukkan bahwa besar peluang kejadian BBLR antara preeklamsia berat dan preeklamsia ringan tersebut tidak berbeda secara signifikan.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara ibu preeklamsia dengan usia kehamilan  $>37$  minggu dan  $<37$  minggu terhadap kejadian BBLR dan ibu dengan usia kehamilan  $<37$  minggu memiliki risiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah sebesar 15,557 kali lebih besar dibanding ibu dengan usia kehamilan  $>37$  minggu.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi RSUD Dr. H. Chasan Boesoerie Ternate

Diharapkan menerapkan digitalisasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) dalam bidang pelayanan medis seperti rekam medik yang berbasis computer sehingga data medis terdokumentasi dengan baik secara digital dalam *database* komputer dan dapat dipergunakan dengan lebih baik untuk kepentingan pelayanan pasien, meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit serta memudahkan peneliti dalam kepentingan penelitian.

2. Tenaga Kesehatan

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ibu preeklamsia dengan usia kehamilan kurang  $<37$  minggu akan berisiko melahirkan bayi berat lahir rendah sebanyak 15,557 kali lebih besar dibanding ibu preeklamsia dengan usia kehamilan  $<37$  minggu maka diharapkan kepada tenaga kesehatan untuk berusaha mengontrol komplikasi yang didapatkan dari preeklamsia agar bisa mempertahankan kehamilan hingga pada usia kehamilan cukup bulan ( $>37$  minggu). Petugas kesehatan juga memiliki peran sebagai edukator kepada masyarakat untuk pencegahan preeklamsia

3. Peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber literatur bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian mengenai preeklamsia dan kejadian BBLR.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya penelitian ini saya ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi, sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, G. *et al.* (2021) 'Studi Faktor Resiko Preeklamsia terhadap Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)', 2(2).
- Fauzia, S., Sari, R. and Rahmanisa, S. (2019) 'Hubungan Tingkat Preeklamsia Dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah ( BBLR ) di RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode 1 Oktober 2015- 1 Oktober 2016', *Jurnal Agromedicine*, 6(2), pp. 295–298.
- Jeyabalan, A. (2013) 'Epidemiology of preeclampsia: Impact of obesity', *Nutrition Reviews*, 71(SUPPL1), pp. 1–14. doi: 10.1111/nure.12055.
- Jumhati, S. and Novianti, D. (2018) 'Analisis Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian BBLR di Rumah Sakit Permata Cibubur-Bekasi', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(02), pp. 113–119. doi: 10.33221/jikm.v7i02.113.
- Kemendes RI (2018) 'Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018', *Kemendagri Kesehatan RI*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Marcdante, K. J. *et al.* (2018) *Nelson Ilmu Kesehatan Anak Esensial*. Edisi upda. Edited by K. J. Marcdante et al. Elsevier Singapore Pte Ltd.
- Ova Emilia (2020) *Obstetri Ginekologi*. Edited by O. E. & S. Prawitasari. Gajah Mada University Press.
- RI, K. K. (2019) *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019, Short Textbook of Preventive and Social Medicine*. doi: 10.5005/jp/books/11257\_5.
- Shao, Y. *et al.* (2017) 'Pre-pregnancy BMI, Gestational Weight Gain and Risk of Preeclampsia: A Birth Cohort Study in Lanzhou, China', *BMC Pregnancy and Childbirth*, 17(1), pp. 2–9. doi: 10.1186/s12884-017-1567-2.
- WHO (2019) 'Maternal Mortality', *Maternal mortality*, (1), pp. 1–4. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329886/WHO-RHR-19.20-eng.pdf?ua=1>.