

## LAPORAN PENELITIAN



### DAMPAK CLIMATE CRISIS TERHADAP POLA PENYAKIT IBU HAMIL DAN MATERNAL MORTALITY: STRATEGI MITIGASI

#### TIM PENGUSUL

**Ketua** : Ns. Mira Fajarina, S.Kep., MNSc  
NUPTK : 5259768669230303

**Anggota (Dosen)** : Bd. Reka Julia Utama, S.Tr.Keb., M.Keb  
NIDN : 1306079601

**Anggota (Dosen)** : Rehmaita Malem, S.Kep, M.Kep  
NIDN : 1321118601

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA BANDA ACEH**

**2026**

## HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

1. Judul	Dampak climate crisis terhadap pola penyakit ibu hamil dan maternal mortality
2. Ketua Peneliti: a) Nama lengkap dan gelar b) NIDN c) Perguruan Tinggi d) Program Studi	Ns. Mira Fajarina, S.Kep., MNSc. 5259768669230303 Universitas Bina Bina Bangsa Getsempena Program Studi Pendidikan Profesi Ners
3. Nama Anggota Peneliti	Bd. Reka Julia Utama, S.Tr.Keb., M.Keb Rehmaita Malem, S.Kep, M.Kep
4. Waktu Pelaksanaan	2 Agustus s/d 27 November 2025
5. Biaya yang diperlukan a) Yayasan b) Institusi c) Mandiri d) Eksternal (Pemerintah/BIMA)	Rp 38,680,000
	Rp 38,680,000

Mengetahui  
Ketua LPPM



**LPPM UBBG**  
Dr. Muhammad Iqbal, S.Pd., M.A  
1312038901

Banda Aceh, 10 Desember 2025

Ketua Tim Pengusul



Ns. Mira Fajarina, S.Kep., MNSc. NIDN.  
NUPTK. 5259768669230303

Menyetujui,  
Rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena



**UBBG**  
Prof. Dr. Lili Kasmini, S.Si., M.Si.  
NIDN.0117126801

## **Dampak Climate Crisis Terhadap Pola Penyakit Ibu Hamil Dan Maternal Mortality: Strategi Mitigasi**

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Perubahan iklim menjadi salah satu tantangan global yang berdampak pada berbagai aspek kehidupan, termasuk kesehatan maternal. Peningkatan suhu ekstrem, polusi udara, dan perubahan cuaca berpotensi memengaruhi pola penyakit pada ibu hamil, seperti anemia, hipertensi dalam kehamilan, dan infeksi, yang dapat meningkatkan risiko komplikasi kehamilan hingga kematian maternal. Kondisi ini menjadi perhatian penting, terutama di wilayah yang rentan terhadap dampak lingkungan dan memiliki keterbatasan akses layanan kesehatan.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak climate crisis terhadap perubahan pola penyakit pada ibu hamil serta implikasinya terhadap risiko komplikasi kehamilan dan mortalitas maternal di wilayah kerja Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar, serta mengidentifikasi strategi mitigasi yang dapat dilakukan.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain case-control dan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian berjumlah 364 ibu hamil yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan rekam medis yang mencakup paparan perubahan iklim (suhu ekstrem, polusi udara, perubahan cuaca), kondisi kesehatan maternal, serta akses layanan kesehatan. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat menggunakan uji chi-square dan t-test, serta multivariat dengan regresi logistik berganda.

**Hasil:** Sebagian besar responden mengalami paparan perubahan iklim, terutama suhu ekstrem dan cuaca tidak menentu. Ditemukan adanya hubungan signifikan antara paparan suhu ekstrem, polusi udara, dan perubahan cuaca dengan peningkatan risiko komplikasi kehamilan ( $p < 0,05$ ). Ibu hamil yang terpapar suhu ekstrem memiliki kadar hemoglobin lebih rendah dan frekuensi kunjungan ANC lebih sedikit. Selain itu, ibu yang membatalkan kunjungan ANC akibat kondisi cuaca memiliki risiko komplikasi lebih tinggi. Penyuluhan kesehatan terbukti berperan sebagai faktor protektif dalam menurunkan risiko komplikasi.

**Kesimpulan:** Climate crisis berkontribusi terhadap perubahan pola penyakit pada ibu hamil yang berdampak pada meningkatnya risiko komplikasi kehamilan dan mortalitas maternal. Paparan suhu ekstrem, polusi udara, dan perubahan cuaca menjadi faktor risiko utama, sementara penyuluhan kesehatan dan kepatuhan ANC berperan sebagai strategi mitigasi penting.

**Kata Kunci:** Climate crisis, ibu hamil, pola penyakit, komplikasi kehamilan, mortalitas maternal, strategi mitigasi.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perubahan iklim membawa dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk kesehatan. Peningkatan suhu global, perubahan pola cuaca, dan peningkatan frekuensi bencana alam tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga pada kesehatan, khususnya kesehatan maternal. Penelitian menunjukkan bahwa paparan suhu ekstrem dapat meningkatkan risiko preeklamsia, kelahiran prematur, serta bayi dengan berat badan lahir rendah (Chersich et al., 2022; Ha, 2022). Polusi udara juga dikaitkan dengan hipertensi gestasional dan gangguan pernapasan pada ibu hamil (Jia et al., 2020; Aguilera et al., 2023).

Secara global, angka kematian ibu (AKI) masih menjadi isu utama dalam sistem kesehatan masyarakat. Laporan World Health Organization (WHO) mencatat sekitar 287.000 kematian ibu pada tahun 2020, dengan sebagian besar kasus terjadi di negara berkembang (WHO, 2023). United Nations Population Fund (UNFPA) menyatakan bahwa perubahan iklim dapat memperburuk faktor risiko yang berkontribusi terhadap tingginya angka kematian maternal, terutama di wilayah dengan infrastruktur kesehatan terbatas (UNFPA, 2023).

Di Indonesia, angka kematian ibu (AKI) masih tinggi. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS), AKI pada tahun 2022 mencapai 189 per 100.000 kelahiran hidup (Badan Pusat Statistik, 2023). Provinsi Aceh juga

memiliki angka kematian maternal yang masih relatif tinggi berdasarkan profil kesehatan daerah (Dinas Kesehatan Aceh, 2025). Dampak perubahan iklim seperti kenaikan suhu rata-rata, peningkatan kejadian banjir, serta penurunan kualitas udara dapat memperburuk kondisi kesehatan ibu hamil dan meningkatkan risiko komplikasi kehamilan (Ernawati et al., 2024; Rylander et al., 2013).

Berbagai studi menunjukkan bahwa perubahan iklim meningkatkan risiko kesehatan maternal. Kajian evidence gap map mengungkapkan adanya kesenjangan penelitian terkait dampaknya terhadap ibu hamil (Meherali et al., 2024). Proyek global mengenai kesehatan ibu dan bayi juga menunjukkan bahwa suhu ekstrem, polusi udara, dan cuaca ekstrem dapat memperburuk kesehatan ibu dan bayi baru lahir (Roos et al., 2021). Temuan lain menunjukkan bahwa ibu hamil di negara berkembang lebih rentan terhadap perubahan lingkungan dibandingkan negara maju (Ha, 2022). Paparan perubahan iklim selama kehamilan juga dapat mempengaruhi perkembangan otak janin dengan dampak jangka panjang bagi kesehatan ibu dan anak (Kidd et al., 2023).

Perubahan iklim juga meningkatkan risiko anemia pada ibu hamil akibat suhu ekstrem, ketahanan pangan yang menurun, dan akses terbatas terhadap makanan bergizi serta suplemen zat besi (Saggu et al., 2023; Van Der Straeten et al., 2020). Studi lain menunjukkan rendahnya kepatuhan konsumsi tablet Fe yang memperburuk risiko komplikasi seperti perdarahan postpartum dan preeklampsia (Halizasia et al., 2024). Di Aceh, sebagian besar ibu hamil

masih mengalami keterlambatan kunjungan antenatal care (ANC), yang dapat menghambat deteksi dini komplikasi dan meningkatkan risiko kematian maternal (Fajarina et al., 2024). Faktor sosial ekonomi dan pendidikan menjadi penyebab utama, yang semakin diperburuk oleh dampak perubahan iklim melalui suhu ekstrem, ketahanan pangan yang menurun, serta meningkatnya risiko penyakit menular (Rylander et al., 2013; Zhao et al., 2022).

Sejalan dengan meningkatnya perhatian terhadap perubahan iklim dalam kebijakan kesehatan, Rencana Strategis Kementerian Kesehatan menekankan pentingnya pendekatan berbasis bukti untuk memperkuat sistem kesehatan yang tangguh terhadap dampak lingkungan (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Hal ini juga selaras dengan komitmen global dalam Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya target penurunan angka kematian ibu. Penelitian ini mendukung kebijakan tersebut serta arah strategis Universitas Bina Bangsa Getsempena dalam pengembangan keperawatan bencana dan kesehatan masyarakat.

Studi pendahuluan di Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar, menunjukkan peningkatan kasus hipertensi dalam kehamilan dan anemia pada ibu hamil dalam setahun terakhir. Data rekam medis menunjukkan bahwa 67% ibu hamil mengalami anemia, sementara 53% mengalami hipertensi dalam kehamilan. Beberapa tenaga kesehatan juga melaporkan bahwa perubahan cuaca ekstrem, seperti peningkatan suhu dan pola curah hujan yang tidak menentu, mempengaruhi kondisi kesehatan ibu hamil, terutama terkait kelelahan, dehidrasi, dan risiko infeksi saluran kemih. Namun,

hingga saat ini masih terbatas data spesifik mengenai pengaruh perubahan iklim terhadap kesehatan ibu hamil di Aceh, sehingga menghambat perumusan strategi mitigasi berbasis bukti untuk mengurangi risiko kesehatan maternal.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika perubahan pola penyakit pada ibu hamil yang berkaitan dengan perubahan iklim serta mengkaji implikasinya terhadap angka kematian maternal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi Dinas Kesehatan dan Puskesmas dalam menyusun kebijakan dan strategi mitigasi yang lebih efektif untuk meningkatkan kesehatan ibu dan janin di daerah terdampak.

Temuan awal ini menunjukkan bahwa perubahan iklim berpotensi mempengaruhi pola penyakit maternal yang dapat meningkatkan risiko komplikasi kehamilan dan kematian ibu. Namun, masih terdapat keterbatasan penelitian yang secara spesifik mengeksplorasi hubungan antara perubahan pola penyakit maternal dan perubahan iklim di Indonesia, khususnya di Aceh. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis dampak perubahan iklim terhadap pola penyakit maternal serta implikasinya terhadap angka kematian ibu. Penelitian ini difokuskan di Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar, yang memiliki risiko tinggi terhadap dampak perubahan iklim.

Melalui pemahaman yang lebih mendalam tentang perubahan pola penyakit maternal akibat perubahan iklim, penelitian ini diharapkan dapat merumuskan strategi mitigasi yang efektif untuk meningkatkan kesehatan ibu dan janin serta berkontribusi dalam upaya penurunan angka kematian ibu di

Indonesia. Dengan pendekatan ini, penelitian ini tidak hanya memperkaya literatur ilmiah tetapi juga menjadi dasar bagi perencanaan kesehatan maternal di Aceh serta berkontribusi dalam menurunkan angka kematian ibu akibat dampak perubahan iklim.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana dinamika perubahan pola penyakit pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar dalam beberapa tahun terakhir?
2. Apakah terdapat hubungan antara faktor perubahan iklim (kenaikan suhu, perubahan curah hujan, dan kualitas udara) dengan kejadian penyakit pada ibu hamil seperti anemia, hipertensi dalam kehamilan, dan infeksi?
3. Bagaimana dampak perubahan pola penyakit maternal terhadap peningkatan risiko komplikasi kehamilan dan angka kematian ibu (AKI)?
4. Faktor apa saja yang memperkuat kerentanan ibu hamil terhadap dampak perubahan iklim, seperti kepatuhan ANC, status gizi, sosial ekonomi, dan akses layanan kesehatan?
5. Bagaimana implikasi temuan perubahan pola penyakit maternal akibat perubahan iklim terhadap perumusan strategi mitigasi dan kebijakan kesehatan ibu di tingkat Puskesmas dan Dinas Kesehatan?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Menganalisis dinamika perubahan pola penyakit pada ibu hamil yang berkaitan dengan perubahan iklim serta implikasinya terhadap risiko komplikasi kehamilan dan angka kematian maternal di wilayah kerja Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik ibu hamil atau ibu postpartum berdasarkan usia, pendidikan, paritas, status pekerjaan, dan rencana kehamilan. Mengidentifikasi pola penyakit yang paling sering terjadi pada ibu hamil, seperti anemia, hipertensi dalam kehamilan, dan infeksi.
- b. Menganalisis hubungan antara faktor perubahan iklim (kenaikan suhu, perubahan curah hujan, dan kualitas udara) dengan kejadian penyakit pada ibu hamil.
- c. Mengetahui pengaruh perubahan pola penyakit maternal terhadap risiko komplikasi kehamilan.
- d. Mengidentifikasi faktor kerentanan yang mempengaruhi kondisi kesehatan ibu hamil, seperti kepatuhan kunjungan ANC, status gizi, sosial ekonomi, dan akses terhadap layanan kesehatan.
- e. Menganalisis implikasi perubahan pola penyakit maternal terhadap potensi peningkatan angka kematian ibu.

- f. Merumuskan rekomendasi strategi mitigasi berbasis bukti bagi tenaga kesehatan dan pemangku kebijakan dalam upaya meningkatkan kesehatan ibu hamil di daerah terdampak perubahan iklim.

#### **D. Manfaat penelitian**

1. Aspek Teoritis (Keilmuan)

Menambah wawasan dan memperkaya literatur ilmiah terkait dampak perubahan iklim terhadap kesehatan maternal, khususnya mengenai perubahan pola penyakit pada ibu hamil serta kaitannya dengan risiko komplikasi kehamilan dan kematian ibu dalam perspektif keperawatan komunitas, maternitas, dan keperawatan bencana.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi petugas kesehatan

Memberikan data dan informasi berbasis bukti yang dapat digunakan dalam menyusun strategi promotif, preventif, serta edukasi kesehatan bagi ibu hamil terkait risiko penyakit yang dipengaruhi oleh perubahan iklim, seperti anemia, hipertensi dalam kehamilan, dan infeksi. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar dalam meningkatkan pemantauan kondisi kesehatan ibu hamil secara lebih optimal melalui pelayanan ANC. Bagi Ibu Hamil dan Keluarga

- b. Bagi Ibu Hamil dan Keluarga

Memberikan informasi penting terkait pentingnya riwayat kehamilan sebelumnya dalam menentukan kebutuhan pemantauan kehamilan saat ini. Petugas kesehatan untuk memberikan edukasi kepada ibu hamil dan masyarakat terkait pentingnya melakukan tes HIV saat hamil, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup ibu hamil dan pencegahan penularan HIV dari ibu ke anak.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Menjadi referensi ilmiah dan dasar pengembangan penelitian lanjutan terkait hubungan perubahan iklim dengan kesehatan maternal, serta pengembangan model intervensi keperawatan yang adaptif terhadap risiko kesehatan ibu hamil di wilayah terdampak perubahan iklim.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Perubahan Iklim**

Perubahan iklim merupakan perubahan jangka panjang pada suhu bumi, curah hujan, kelembaban, serta frekuensi kejadian cuaca ekstrem yang sebagian besar dipicu oleh aktivitas manusia, seperti emisi gas rumah kaca, deforestasi, dan industrialisasi. Krisis iklim saat ini tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga pada berbagai sektor kehidupan, termasuk kesehatan masyarakat (Zhao et al., 2022).

Dampak perubahan iklim terhadap kesehatan terjadi melalui berbagai jalur, seperti peningkatan suhu ekstrem, penurunan kualitas udara, bencana alam, krisis pangan, serta perubahan pola penyakit menular. Kelompok rentan seperti ibu hamil, bayi, lansia, dan masyarakat berpenghasilan rendah menjadi kelompok yang paling berisiko mengalami dampak kesehatan akibat perubahan iklim (Rylander et al., 2013; Ha, 2022).

Dalam konteks kesehatan maternal, perubahan iklim berkontribusi terhadap meningkatnya risiko komplikasi kehamilan melalui dehidrasi, malnutrisi, stres fisik, paparan polusi, serta terbatasnya akses terhadap layanan kesehatan saat terjadi bencana (Chersich et al., 2022; Roos et al., 2021).

#### **B. Kesehatan Maternal dan Pola Penyakit pada Ibu Hamil**

Kesehatan maternal mencakup kondisi kesehatan perempuan selama masa kehamilan, persalinan, dan masa nifas. Kualitas kesehatan ibu sangat

dipengaruhi oleh kondisi fisik, status gizi, lingkungan, serta akses terhadap pelayanan kesehatan. Kehamilan merupakan kondisi fisiologis yang meningkatkan kerentanan tubuh terhadap berbagai penyakit, sehingga ibu hamil membutuhkan perhatian khusus dalam upaya pencegahan komplikasi (WHO, 2023).

Beberapa masalah kesehatan yang umum terjadi pada ibu hamil antara lain anemia, hipertensi dalam kehamilan, preeklamsia, infeksi saluran kemih, serta kekurangan energi kronis. Kondisi-kondisi tersebut dapat memengaruhi kesehatan ibu maupun janin, bahkan meningkatkan risiko komplikasi serius seperti perdarahan, persalinan prematur, berat badan lahir rendah, hingga kematian ibu (Ha, 2022; Kidd et al., 2023). Pola penyakit pada ibu hamil dapat berubah seiring dengan perubahan kondisi lingkungan, sosial, dan ekonomi yang memengaruhi kualitas hidup dan kesehatan ibu.

Perubahan iklim memiliki keterkaitan erat dengan perubahan pola penyakit pada ibu hamil. Peningkatan suhu ekstrem dapat menyebabkan dehidrasi, kelelahan, dan stres panas yang dapat memperburuk kondisi kesehatan ibu, termasuk meningkatkan risiko hipertensi dalam kehamilan dan preeklamsia (Ren et al., 2022; Ha, 2022). Selain itu, paparan polusi udara yang semakin tinggi dapat memicu gangguan pernapasan serta berkontribusi terhadap gangguan pertumbuhan janin (Jia et al., 2020; Aguilera et al., 2023).

Perubahan pola curah hujan juga berdampak pada meningkatnya risiko penyakit infeksi akibat kondisi lingkungan yang tidak sehat. Selain itu, perubahan iklim juga dapat memengaruhi ketahanan pangan yang berdampak

pada asupan nutrisi ibu hamil. Keterbatasan akses terhadap makanan bergizi dapat meningkatkan risiko anemia dan kekurangan energi kronis, yang berpengaruh terhadap kesehatan ibu dan perkembangan janin (Saggu et al., 2023; Van Der Straeten et al., 2020).

Bencana alam yang semakin sering terjadi akibat perubahan iklim juga dapat menghambat akses ibu hamil terhadap pelayanan kesehatan. Kondisi ini dapat menyebabkan keterlambatan pemeriksaan kehamilan, keterlambatan penanganan komplikasi, serta meningkatkan risiko kesehatan secara keseluruhan. Dengan demikian, perubahan iklim berkontribusi terhadap pergeseran pola penyakit maternal yang perlu mendapat perhatian serius (Meherali et al., 2024).

### **C. Hubungan Perubahan Iklim dengan Kematian Maternal**

Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan salah satu indikator utama dalam menilai tingkat kesehatan masyarakat. Kematian ibu dapat terjadi selama masa kehamilan, persalinan, maupun masa nifas yang disebabkan oleh komplikasi langsung maupun tidak langsung. Penyebab utama kematian ibu antara lain perdarahan, hipertensi dalam kehamilan, infeksi, serta anemia berat (WHO, 2023). Selain faktor medis, kematian maternal juga dipengaruhi oleh faktor sosial dan lingkungan, seperti keterlambatan dalam mengenali tanda bahaya, keterlambatan dalam mengambil keputusan untuk mencari pertolongan, serta keterbatasan akses terhadap fasilitas kesehatan (UNFPA, 2023). Perubahan iklim dapat memperburuk kondisi tersebut dengan meningkatkan risiko penyakit

serta menghambat akses terhadap layanan kesehatan, terutama di daerah yang rentan terhadap bencana (Rylander et al., 2013).

Krisis iklim berpotensi meningkatkan risiko kematian ibu melalui berbagai mekanisme. Peningkatan suhu dan kondisi lingkungan yang tidak stabil dapat memperburuk penyakit yang dialami ibu hamil, seperti hipertensi, anemia, dan infeksi. Kondisi ini meningkatkan kemungkinan terjadinya komplikasi selama kehamilan maupun persalinan (Chersich et al., 2022; Ha, 2022).

Selain itu, perubahan iklim juga berdampak pada aspek sosial ekonomi masyarakat, seperti menurunnya ketahanan pangan dan meningkatnya kemiskinan, yang secara tidak langsung memengaruhi kesehatan ibu. Bencana alam yang terjadi akibat perubahan iklim juga dapat menyebabkan terganggunya sistem pelayanan kesehatan, sehingga ibu hamil tidak mendapatkan pemeriksaan dan penanganan yang optimal. Kondisi tersebut dapat berkontribusi terhadap meningkatnya angka kematian maternal (Zhao et al., 2022).

Upaya mitigasi diperlukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim terhadap kesehatan ibu hamil. Salah satu langkah penting adalah memperkuat pelayanan antenatal care (ANC) untuk mendeteksi dini risiko anemia, hipertensi, serta komplikasi lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Edukasi kesehatan kepada ibu hamil juga perlu ditingkatkan, terutama terkait pentingnya menjaga asupan nutrisi, hidrasi, serta menjaga kesehatan selama kondisi cuaca ekstrem.

Selain itu, penguatan sistem kesehatan yang tangguh terhadap bencana menjadi langkah strategis untuk memastikan pelayanan kesehatan tetap berjalan optimal. Pendekatan keperawatan komunitas memiliki peran penting dalam

memberikan edukasi, melakukan skrining risiko, serta mendampingi ibu hamil dalam menjaga kesehatannya. Dengan strategi mitigasi yang tepat, risiko penyakit maternal akibat perubahan iklim dapat ditekan sehingga dapat berkontribusi dalam menurunkan angka kematian ibu (Roos et al., 2021).

Secara teoritis, perubahan iklim memengaruhi kondisi lingkungan seperti suhu, kualitas udara, ketersediaan pangan, serta frekuensi bencana. Perubahan kondisi lingkungan tersebut dapat berdampak pada kesehatan ibu hamil melalui peningkatan risiko penyakit seperti anemia, hipertensi dalam kehamilan, dan infeksi. Peningkatan penyakit tersebut dapat memicu komplikasi kehamilan yang pada akhirnya berkontribusi terhadap meningkatnya risiko kematian maternal (Meherali et al., 2024).

Kerangka konsep penelitian ini menggambarkan bahwa perubahan iklim sebagai faktor lingkungan memengaruhi pola penyakit pada ibu hamil. Perubahan pola penyakit tersebut berperan sebagai faktor risiko yang dapat meningkatkan komplikasi kehamilan dan berpotensi meningkatkan angka kematian ibu. Oleh karena itu, diperlukan strategi mitigasi berbasis pelayanan kesehatan dan pendekatan keperawatan untuk mengurangi dampak tersebut.

#### **D. State of the Art**

Adapun penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. State of the Art

No	Judul Penelitian & Peneliti	Tahun & Tempat Penelitian	Metode Penelitian	Populasi & Sampel	Perbandingan Dijadikan Alasan Penelitian
1.	Impact of climate change on maternal health outcomes: An evidence gap map review.  Peneliti: Salima Meherali, Saba Nisa, Yared Asmare Aynalem, Megan Kennedy, Bukola Salami, Samuel Adjorlolo, Parveen Ali, Kênia Lara Silva, Lydia Aziato, Solina Richter, Zohra S Lassi.	2024-Afrika dan Karibia.	Evidence Gap Map (EGM)	133 studi yang mencakup wanita usia 15-45 tahun	Penelitian ini mengidentifikasi kesenjangan penelitian terkait dampak perubahan iklim terhadap kesehatan maternal, menyoroti perlunya kolaborasi global dan intervensi yang ditargetkan untuk mengatasi disparitas dan menginformasikan kebijakan yang responsif terhadap iklim.
2.	Maternal and Newborn Health Risks of Climate Change: A Call for Awareness and Global Action.  Peneliti: Nathalie Roos, Sari Kovats, Shakoora Hajat, Veronique Filippi, Matthew Chersich, Stanley Luchters, Fiona Scorgie, Britt Nakstad, Olof Stephansson, CHAMNHA Consortium	2021 - Berbasis global, dengan fokus pada Burkina Faso dan Kenya	Kajian literatur dan proyek penelitian (CHAMNHA)	Tidak disebutkan secara spesifik, namun CHAMNHA berfokus pada ibu hamil dan bayi baru lahir di Burkina Faso dan Kenya	Penelitian ini mengkaji dampak perubahan iklim, termasuk peningkatan suhu, peristiwa cuaca ekstrem, dan polusi udara, terhadap kesehatan maternal dan neonatal. Studi ini menekankan urgensi peningkatan kesadaran serta intervensi global guna memitigasi risiko tersebut. Selain itu, penelitian ini merekomendasikan penguatan sistem kesehatan dan pengembangan kajian ilmiah lebih lanjut untuk merumuskan strategi adaptasi yang berbasis bukti dalam menghadapi tantangan perubahan iklim.
3.	The Changing Climate and Pregnancy Health  Peneliti: Sandie Ha	2022, Global	Tinjauan literatur (Literature review)	Ibu hamil di berbagai negara dengan paparan perubahan lingkungan akibat perubahan iklim	Perbedaan dampak perubahan iklim berdasarkan status sosial ekonomi dan geografis
4.	Maternal and newborn health risks of climate change: A call for awareness and global action  Peneliti: Nathalie Roos, Sari Kovats, Shakoora Hajat, Veronique Filippi, Matthew Chersich, Stanley Luchters, Fiona Scorgie, Britt Nakstad, Olof Stephansson	2021, Global	Tinjauan literatur (Literature review)	Ibu hamil dan bayi baru lahir yang terpapar gelombang panas, cuaca ekstrem, dan polusi udara	Risiko kesehatan maternal dan neonatal dalam kondisi lingkungan yang terpengaruh oleh perubahan iklim dibandingkan dengan lingkungan yang lebih stabil

No	Judul Penelitian & Peneliti	Tahun & Tempat Penelitian	Metode Penelitian	Populasi & Sampel	Perbandingan Dijadikan Alasan Penelitian
5.	Climate change and its implications for developing brains – In utero to youth: A scoping review.  Peneliti: Sean A, Jessica Gong, Alessandro Massazza, Mariya Bezgrebelna, Yali Zhang, Shakoor Hajat.	2023, Global	Scoping review	Tidak disebutkan secara spesifik.	Menunjukkan bahwa paparan perubahan iklim selama kehamilan dapat berdampak pada perkembangan otak janin, dengan potensi risiko jangka panjang bagi kesehatan anak. Ini memperkuat urgensi penelitian mengenai efek perubahan iklim terhadap kesehatan maternal.
6.	Climate change and fertility: A systematic scoping review.  Peneliti: Jennifer A. Hall, Rachel A. Skirrow, Jennifer A. Smith, Sarah L. Stock	2022, Global	Tinjauan sistematis	Tidak disebutkan secara spesifik.	Penelitian ini menyoroti bahwa perubahan iklim dapat mempengaruhi tingkat fertilitas melalui berbagai mekanisme, termasuk stres panas, polusi udara, dan gangguan endokrin. Studi ini menekankan perlunya penelitian lebih lanjut untuk memahami dampak perubahan iklim terhadap fertilitas dan kesehatan reproduksi.
7.	The effect of climate change on human reproduction.  Peneliti: Jamie A. Lo, David M. Haas	2022, Global	Kajian literatur	Tidak disebutkan secara spesifik.	Mengkaji hubungan antara stres lingkungan akibat perubahan iklim dengan peningkatan risiko infertilitas, keguguran, kelahiran prematur, dan komplikasi maternal lainnya. Menekankan perlunya penelitian lanjutan untuk memahami mekanisme dampak perubahan iklim terhadap reproduksi manusia.

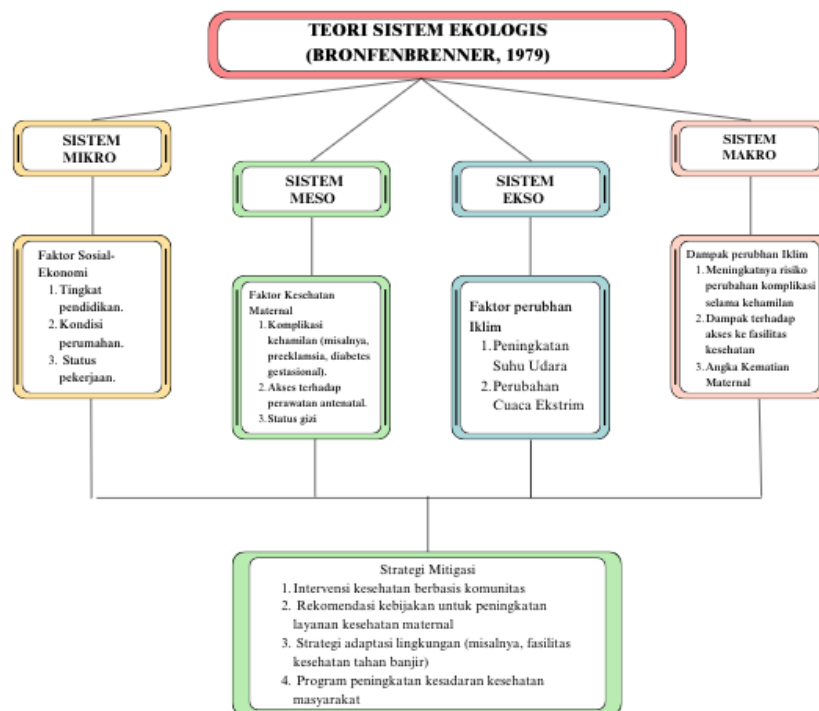
Penelitian sebelumnya tentang dampak perubahan iklim pada kesehatan maternal umumnya berfokus pada wilayah global, Afrika, Karibia, serta negara seperti Burkina Faso dan Kenya. Sebagian besar studi menggunakan kajian literatur atau scoping review tanpa data primer dari ibu hamil yang terdampak langsung, menciptakan kesenjangan penelitian di Indonesia, khususnya Aceh Besar. Hingga kini, belum ada data spesifik di Aceh, sehingga penelitian ini dapat menjadi sumber data baru bagi Dinas Kesehatan dan Puskesmas untuk perencanaan kebijakan berbasis bukti. Dengan desain case-control, penelitian ini menganalisis risiko kesehatan ibu akibat perubahan iklim serta mengembangkan strategi mitigasi berbasis komunitas. Hasilnya diharapkan mendukung kebijakan kesehatan ibu yang lebih kontekstual dan berbasis bukti di Aceh.

## BAB III

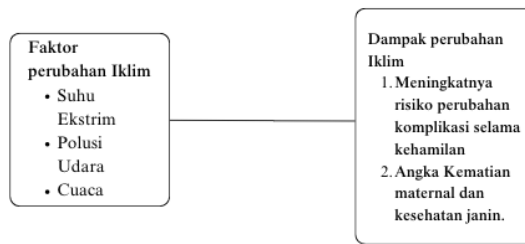
### KERANGKA KONSEP PENELITIAN

#### A. Kerangka Konsep

Berdasarkan Teori Sistem Ekologis (Bronfenbrenner, 1979), penelitian ini mengeksplorasi faktor-faktor pada berbagai tingkat sistem, termasuk sistem mikro (komplikasi kehamilan, status gizi, akses perawatan antenatal), sistem meso (tingkat pendidikan, kondisi perumahan, status pekerjaan), sistem ekso (akses ke fasilitas kesehatan), dan sistem makro (perubahan iklim, suhu udara, cuaca ekstrem). Dampak perubahan iklim terhadap komplikasi kehamilan dan akses layanan kesehatan akan dianalisis, serta strategi mitigasi seperti intervensi kesehatan berbasis komunitas, rekomendasi kebijakan, dan adaptasi lingkungan. Kerangka teori penelitian dan kerangka konsep penelitian dapat dilihat pada gambar 5 dan 6 dibawah ini.



Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

### B. Hipotesa Penelitian

Terdapat hubungan antara dampak climate crisis dengan perubahan pola penyakit pada ibu hamil yang berimplikasi terhadap meningkatnya risiko komplikasi kehamilan dan mortalitas maternal di wilayah kerja Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar.

### C. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur/Kategori
1	Paparan Suhu Ekstrem	Kondisi ibu hamil yang terpapar suhu lingkungan tinggi/rendah dalam aktivitas sehari-hari selama kehamilan	Wawancara terstruktur	Kuesioner paparan iklim	Ordinal	Tinggi (sering terpapar); Sedang; Rendah (jarang terpapar)
2	Paparan Polusi Udara	Tingkat paparan ibu hamil terhadap udara tercemar di lingkungan tempat tinggal/aktivitas	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	Tinggi; Sedang; Rendah
3	Perubahan Cuaca Ekstrem	Kondisi perubahan cuaca yang dirasakan ibu hamil (hujan ekstrem, panas berkepanjangan, banjir) selama kehamilan	Wawancara	Kuesioner	Nominal	Ya; Tidak

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur/Kategori
4	Akses Pelayanan Kesehatan	Kemudahan ibu hamil dalam menjangkau fasilitas kesehatan selama kehamilan	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	Baik; Cukup; Kurang
5	Status Sosial Ekonomi	Kondisi ekonomi keluarga ibu hamil berdasarkan pekerjaan dan pendapatan	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	Tinggi; Menengah; Rendah
6	Kepatuhan ANC	Keteraturan ibu hamil dalam melakukan kunjungan pemeriksaan kehamilan sesuai standar	Wawancara & rekam medis	Lembar observasi/kuesioner	Ordinal	Patuh ( $\geq 6$ kali); Tidak patuh ( $< 6$ kali)
7	Anemia pada Ibu Hamil	Kondisi kadar Hb ibu hamil di bawah standar normal selama kehamilan	Data rekam medis	Lembar observasi	Nominal	Anemia (Hb $< 11$ g/dl); Tidak anemia
8	Hipertensi dalam Kehamilan	Tekanan darah ibu hamil $\geq 140/90$ mmHg selama masa kehamilan	Rekam medis	Lembar observasi	Nominal	Ya; Tidak
9	Infeksi pada Ibu Hamil	Adanya riwayat infeksi selama kehamilan (ISK, infeksi saluran napas, dll)	Rekam medis & wawancara	Lembar observasi/kuesioner	Nominal	Ya; Tidak
10	Komplikasi Kehamilan	Kondisi medis yang mengganggu kehamilan seperti preeklamsia, anemia berat, infeksi, atau hipertensi	Rekam medis	Lembar observasi	Nominal	Ada; Tidak ada
11	Kesehatan Janin	Kondisi janin selama kehamilan dilihat dari riwayat BBLR, prematur, atau gangguan pertumbuhan	Rekam medis	Lembar observasi	Nominal	Normal; Berisiko
12	Mortalitas Maternal (Risiko)	Risiko terjadinya kematian ibu akibat komplikasi kehamilan	Analisis rekam medis	Lembar observasi	Nominal	Berisiko; Tidak berisiko

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur/Kategori
		berdasarkan kondisi klinis				
13	Usia Ibu	Umur ibu saat hamil yang dihitung sejak lahir hingga waktu penelitian	Wawancara	Kuesioner	Rasio	<20 tahun; 20–35 tahun; >35 tahun
14	Pendidikan	Tingkat pendidikan terakhir yang ditempuh ibu hamil	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	Dasar; Menengah; Tinggi
15	Pekerjaan	Status pekerjaan ibu hamil saat penelitian berlangsung	Wawancara	Kuesioner	Nominal	Bekerja; Tidak bekerja

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain case-control dengan pendekatan cross-sectional untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan pola penyakit pada ibu hamil akibat krisis iklim dan implikasinya terhadap mortalitas maternal di Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar.

#### **B. Populasi dan Sampel**

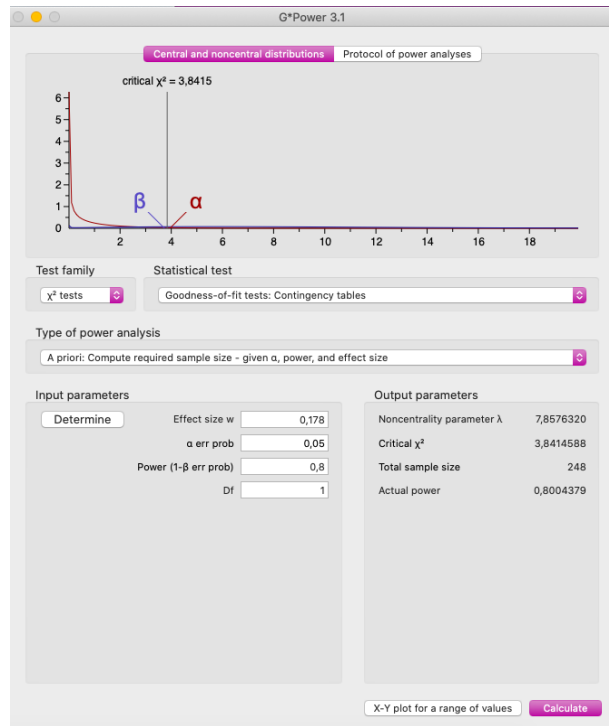
##### **1. Populasi**

Populasi penelitian ini adalah seluruh ibu hamil yang terdaftar di Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar, selama periode penelitian. Jumlah sampel penelitian ini dihitung menggunakan metode power analysis dengan power 0,8, HR = 1.50, OR = 1.43,  $f^2=0,03$ , dan  $\alpha = 0,05$ .

##### **2. Sampel**

Berdasarkan perhitungan, jumlah sampel yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 364 responden, dengan kriteria inklusi sebagai berikut: ibu hamil yang bersedia menjadi responden dan mengikuti seluruh prosedur penelitian, ibu hamil yang terdaftar dalam layanan antenatal care (ANC) di Puskesmas Baitussalam selama periode penelitian, serta berusia 18-45 tahun. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, di mana pemilihan sampel dilakukan berdasarkan karakteristik tertentu. Sampel terdiri dari kelompok kasus (ibu hamil yang mengalami komplikasi akibat perubahan iklim) dan kelompok kontrol (ibu hamil yang tidak mengalami komplikasi), sehingga perbandingan antara kedua kelompok dapat dianalisis

secara optimal. Hasil perhitungan menggunakan *G-power analysis* dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Jumlah Sampel menggunakan *G-Power Analysis*

### C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian direncanakan dilakukan bulan Mei sampai November 2025 selama 7 bulan di Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar.

## **D. Alat Pengumpulan Data**

### **1. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian dalam bentuk kuesioner pada studi ini dikembangkan oleh peneliti yang relevan dengan dampak perubahan iklim terhadap kesehatan maternal. Kuesioner ini dirancang untuk mengukur berbagai dimensi utama, termasuk paparan terhadap perubahan iklim (suhu ekstrem, polusi udara, dan perubahan cuaca), dampaknya terhadap kesehatan maternal (komplikasi kehamilan, angka kematian maternal, dan kondisi kesehatan janin), serta faktor sosial-ekonomi dan akses terhadap layanan kesehatan.

Data yang dikumpulkan melalui kuesioner akan mencakup distribusi usia ibu hamil, status kehamilan, akses pelayanan kesehatan, status sosial-ekonomi, serta tingkat mobilitas yang berhubungan dengan peningkatan risiko kesehatan maternal akibat krisis iklim. Kuesioner ini akan diuji coba (pilot testing) di Puskesmas Blang Bintang Kabupaten Aceh Besar untuk menilai validitas isi, tingkat kejelasan, serta reliabilitasnya sebelum digunakan dalam penelitian utama. Uji *Content Validity Index* (CVI) pada penelitian akan dilakukan oleh 3 orang ekspert yaitu akademisi keperawatan (spesialis keperawatan maternitas), ahli BMKG, dan dokter obstetri dan ginekologi. Uji reliabilitas akan dianalisis menggunakan Cronbach's Alpha guna memastikan konsistensi internal instrumen. Nilai Cronbach's Alpha  $\geq 0.7$  akan dianggap menunjukkan reliabilitas yang dapat diterima, sedangkan nilai di bawah 0.7 akan dianalisis lebih lanjut untuk perbaikan item guna meningkatkan konsistensinya.

### **2. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode purposive sampling, dengan dua kelompok utama, yaitu kelompok kasus (ibu hamil yang mengalami komplikasi kehamilan terkait perubahan iklim) dan kelompok kontrol (ibu hamil tanpa komplikasi). Data primer diperoleh melalui kuesioner yang dikembangkan secara mandiri berdasarkan kajian literatur dan penelitian sebelumnya, mencakup aspek paparan perubahan iklim (suhu ekstrem, polusi udara, cuaca ekstrem), dampaknya terhadap kesehatan maternal (komplikasi kehamilan, angka kematian maternal, kesehatan janin), serta akses terhadap layanan kesehatan.

Sebelum digunakan, kuesioner akan diuji coba (pilot testing) untuk menilai kejelasan, validitas isi, dan reliabilitas dengan uji Cronbach's Alpha, yang digunakan untuk mengukur konsistensi internal instrumen. Selain itu, data sekunder dikumpulkan dari rekam medis Puskesmas Baitussalam guna memperoleh informasi tambahan mengenai komplikasi kehamilan dan faktor lingkungan yang berkontribusi.

Data dikumpulkan melalui wawancara terstruktur oleh enumerator yang telah dilatih, serta melalui pengolahan data rekam medis dengan izin dari instansi terkait. Analisis data dilakukan secara bivariat untuk menilai hubungan antara variabel bebas (suhu ekstrem, polusi udara, cuaca) dan variabel terikat (komplikasi kehamilan, angka kematian maternal, dan kesehatan janin), dengan uji statistik yang disesuaikan dengan jenis data dan tujuan penelitian guna memperoleh hasil yang valid dan dapat diandalkan.

## **E. Analisa Data**

### **1. Analisa Univariat**

Data yang akan dianalisis mencakup distribusi umur ibu hamil, status kehamilan, akses pelayanan kesehatan, status ekonomi, mobilitas yang berhubungan dengan peningkatan risiko kesehatan ibu hamil akibat krisis iklim, suhu ekstrim, polusi udara, cuaca, komplikasi kehamilan, angka kematian maternal dan kesehatan janin. Analisis ini bertujuan untuk memahami karakteristik dasar populasi dan faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi kehamilan terkait perubahan iklim. Analisis bivariat akan dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel bebas (suhu ekstrim, polusi udara, cuaca) dan variabel terikat (seperti komplikasi kehamilan dan kematian maternal dengan kesehatan janin).

### **2. Analisa Bivariat**

Uji chi-square akan digunakan untuk menganalisis data kategorikal. Syarat uji chi-square yang harus dipenuhi adalah tidak ada nilai expected yang kurang dari 5. Hasil uji chi-square akan diperiksa melalui tabel continuity correction, dan jika  $p\text{-value} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak, menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara variabel yang diuji. Chi-square test digunakan untuk menguji apakah ada hubungan antara dua variabel kategorikal, sedangkan Pearson's correlation digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel numerik atau interval yang bersifat kontinu.

### **3. Analisa Multivariat**

Setelah analisis bivariat, analisis multivariat menggunakan regresi logistik berganda akan dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh beberapa variabel independen terhadap variabel dependen, seperti kematian maternal atau komplikasi kehamilan akibat krisis iklim. Variabel dengan  $p\text{-value} \leq 0,25$  akan dimasukkan ke dalam model. Variabel dengan  $p\text{-value} > 0,05$  akan

dikeluarkan. Uji interaksi dilakukan untuk memeriksa adanya interaksi antar variabel. Jika ada interaksi ( $p\text{-value} < 0,05$ ), model dengan interaksi akan digunakan, jika tidak, model tanpa interaksi akan dipilih. Hasil akan disajikan dalam tabel dan narasi.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar, yang merupakan wilayah rawan dampak perubahan iklim seperti suhu ekstrem, curah hujan tidak menentu, dan pernah terdampak bencana tsunami. Fasilitas ini menangani ibu hamil dengan risiko komplikasi tinggi dan memiliki rekam medis yang lengkap untuk pemantauan kesehatan maternal.

Selama periode penelitian 06 Agustus – 12 September 2025, 364 ibu hamil yang terdaftar di Puskesmas Baitussalam menjadi responden, terbagi menjadi kelompok kasus (ibu hamil yang mengalami komplikasi akibat perubahan iklim) dan kelompok kontrol (ibu hamil tanpa komplikasi). Data dikumpulkan melalui kuesioner yang mengukur paparan terhadap perubahan iklim (suhu ekstrem, polusi udara, cuaca ekstrem), kondisi kesehatan maternal (komplikasi kehamilan, status anemia, hipertensi gestasional, angka kematian maternal), serta faktor sosial-ekonomi dan akses layanan kesehatan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data primer kontekstual mengenai dampak perubahan iklim terhadap pola penyakit ibu hamil dan mortalitas maternal, menjadi dasar bagi strategi mitigasi berbasis komunitas dan kebijakan kesehatan maternal, serta mendukung upaya penurunan angka kematian ibu dan janin di Kabupaten Aceh Besar.

#### 1. Analisa Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk memahami distribusi dasar karakteristik responden dan faktor risiko terkait perubahan iklim.

**Tabel 1. Dampak Perubahan Iklim terhadap Komplikasi Kehamilan dan Kesehatan Ibu Hamil (n=364)**

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur Ibu (tahun)	Usia ibu muda (<30 tahun)	205	56,4
	Usia ibu ideal/tengah (31-35 tahun)	104	28,6

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
	usia ibu tua / berisiko tinggi (>35 tahun)	55	15,1
Jumlah Kehamilan	1	150	41,2
	2	105	28,8
	3	80	22,0
	≥4	29	8,0
Riwayat Keguguran	Ya	124	34,1
	Tidak	240	65,9
Pendidikan	Rendah	95	26,1
	Menengah	74	20,3
	Tinggi	195	53,6
Penghasilan Keluarga	<Rp2 juta	295	81,0
	≥Rp2 juta	69	19,0
Penyakit Kronis	Ya	10	2,7
	Tidak	354	97,3
Perubahan Iklim	Ya	310	85,2
	Tidak	54	14,8
Jenis Perubahan Iklim	Cuaca panas	300	82,4
	Hujan tidak menentu	64	17,6
Pola Makan	Nafsu makan menurun	299	82,1
	Tidak berubah	46	12,6
	Lebih sering minum	19	5,2
Anemia	Ya	92	25,3

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
	Tidak	272	74,7
Hipertensi	Ya	33	9,1
	Tidak	331	90,9
ISK	Ya	26	7,1
	Tidak	338	92,9
Perdarahan Trimester I/II	Ya	25	6,9
	Tidak	339	93,1
Kunjungan ANC	Tepat waktu (<12 minggu)	125	34,3
	Terlambat ( $\geq 2$ minggu)	239	65,7
Paparasi suhu ekstrem	Ya	210	57,7
	Tidak	154	42,3
Paparasi polusi udara	Ya	175	48,1
	Tidak	189	51,9
Risiko komplikasi kehamilan/ mortalitas	Tinggi	202	55,5
	Rendah	162	44,5
Status Janin	Sehat	322	88,5
	Perlu pemantauan	42	11,5
Kadar Hb	Normal	191	52,5
	Tidak normal	173	47,5
Puskesmas Tanggap Bencana	Ya	296	81,3
	Tidak	68	18,7
Strategi Menghadapi Cuaca	Mengurangi aktivitas luar	41	11,3

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
	Minum lebih banyak air	116	31,9
	Sering kontrol	41	11,3
	Tidak melakukan apa-apa	87	23,9
	Lainnya	79	21,7
Penyuluhan tentang perubahan iklim	Ya	207	56,9
	Tidak	157	43,1
Batal ANC karena perubahan iklim	Ya	300	82,4
	Tidak	64	17,6
Transportasi ke Faskes	Kendaraan pribadi	141	38,7
	Ojek	194	53,3
	Jalan kaki	13	3,6
	Lainnya	16	4,4
Jarak ke Faskes	<1 km	175	48,1
	1–3 km	75	20,6
	>3 km	114	31,3
Kunjungan ANC	≥4 kali	163	44,8
	<4 kali	201	55,2
Bekerja di Luar	Ya	63	17,3
	Tidak	301	82,7
Komplikasi Kehamilan	Ya	24	6,6
	Tidak	340	93,4
Kelelahan Ekstrem/Pingsan	Ya	41	11,3
	Tidak	323	88,7

Sumber: *Data Primer diolah Tahun 2025*

Dari 364 responden, mayoritas ibu hamil berusia <30 tahun (56,4%), diikuti kelompok usia ideal/tengah 31–35 tahun (28,6%) dan usia tua/risiko tinggi >35 tahun (15,1%). Sebagian besar responden adalah primigravida (41,2%) atau kehamilan kedua (28,8%), dengan riwayat keguguran sebanyak 34,1%. Dari sisi pendidikan, lebih dari setengah responden memiliki pendidikan tinggi (53,6%), sementara 26,1% berpendidikan rendah. Sebagian besar keluarga memiliki penghasilan <Rp2 juta per bulan (81%), dan hanya sedikit yang memiliki penyakit kronis (2,7%).

Hampir seluruh responden (85,2%) merasakan dampak perubahan iklim, terutama cuaca panas (82,4%), yang memengaruhi pola makan dengan 82,1% mengalami nafsu makan menurun. Terkait kesehatan ibu hamil, anemia ditemukan pada 25,3%, hipertensi 9,1%, infeksi saluran kemih 7,1%, dan perdarahan trimester I/II sebesar 6,9%. Kepatuhan kunjungan ANC masih rendah, dengan 65,7% melakukan kunjungan pertama terlambat dan 55,2% memiliki jumlah kunjungan <4 kali. Paparan lingkungan, seperti suhu ekstrem (57,7%) dan polusi udara (48,1%), cukup tinggi, sehingga 55,5% ibu termasuk dalam kategori risiko tinggi komplikasi kehamilan dan mortalitas maternal.

Mayoritas janin dalam kondisi sehat (88,5%), namun 11,5% perlu pemantauan lebih lanjut, sedangkan kadar Hb ibu normal pada 52,5% responden. Sebagian besar puskesmas di wilayah studi tanggap terhadap bencana (81,3%), namun strategi menghadapi cuaca ekstrem bervariasi, dan 82,4% responden batal ANC akibat perubahan iklim. Untuk transportasi ke fasilitas kesehatan, ojek menjadi pilihan utama (53,3%) dengan jarak <1 km ditempuh oleh 48,1% responden. Aktivitas kerja di luar rumah relatif rendah (17,3%), komplikasi kehamilan jarang terjadi (6,6%), namun kelelahan ekstrem atau pingsan terjadi pada 11,3% ibu hamil.

Secara keseluruhan, karakteristik ini menunjukkan bahwa perubahan iklim, rendahnya kepatuhan ANC, anemia, dan paparan lingkungan ekstrem menjadi faktor penting yang memengaruhi kesehatan ibu hamil dan janin, sehingga intervensi perlu difokuskan pada peningkatan kesadaran ANC, adaptasi terhadap perubahan iklim, dan pemantauan kesehatan ibu serta janin.

## 2. Analisa Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk menilai hubungan antara variabel bebas terkait krisis iklim dengan outcome kesehatan ibu hamil.

### a. Hubungan Paparan Suhu Ekstrim dengan Komplikasi Kehamilan

**Tabel 2. Hubungan paparan suhu ekstrim dengan komplikasi kehamilan**

Variabel	Komplikasi Kehamilan				p-value
	Ya		Tidak		
	N	%	N	%	
Ya	20	9.5	190	90.5	0,025*
Tidak	4	2.6	150	97.5	

\*p-value < 0.05

Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan signifikan antara paparan suhu ekstrim dengan komplikasi kehamilan ( $p < 0,05$ ). Ibu hamil yang terpapar suhu ekstrim memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi (9,5%) dibandingkan ibu yang tidak terpapar (2,6%). Temuan ini menekankan pentingnya perhatian dan pemantauan ekstra pada ibu hamil yang tinggal atau bekerja di lingkungan dengan suhu ekstrem.

### b. Hubungan Paparan Polusi Udara dengan Komplikasi Kehamilan

**Tabel 3. Hubungan polusi udara dengan komplikasi kehamilan**

Variabel	Komplikasi Kehamilan				p-value
	Ya		Tidak		
	N	%	N	%	
Ya	15	8.6	160	91.4	0,032*
Tidak	9	4.8	180	95.2	

\*p-value < 0.05

Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara paparan polusi udara dengan komplikasi kehamilan ( $p < 0,05$ ). Ibu hamil yang terpapar polusi udara memiliki risiko komplikasi lebih tinggi (8,6%) dibandingkan yang tidak terpapar (4,8%). Temuan ini menekankan pentingnya pengendalian kualitas udara dan pemantauan kesehatan ibu hamil, khususnya bagi mereka yang tinggal di daerah dengan tingkat polusi tinggi.

c. Hubungan Perubahan Cuaca dengan Kesehatan Janin

**Tabel 4. Hubungan perubahan cuaca dengan kesehatan janin**

Variabel	Perubahan cuaca				p-value
	Ya		Tidak		
	N	%	N	%	
Sehat	250	77.6	72	85.7	0,032*
Perlu pemantauan	60	18.4	12	14.3	

\*p-value < 0.05

Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan signifikan antara perubahan cuaca dengan status kesehatan janin ( $p < 0,05$ ). Janin dari ibu yang terpapar perubahan cuaca berisiko lebih tinggi memerlukan pemantauan khusus (18,4%) dibandingkan janin dari ibu yang tidak terpapar (14,3%). Temuan ini menekankan pentingnya pemantauan kesehatan janin secara intensif pada ibu hamil yang mengalami perubahan cuaca ekstrem, guna mencegah komplikasi dan memastikan pertumbuhan janin optimal.

d. Hubungan Suhu Ekstrim dengan Kadar Hb dan Kunjungan ANC

**Tabel 5. Hubungan suhu ekstrim dengan kadar Hb dan kunjungan ANC**

Variabel Terikat	Suhu Ekstrim	n	Mean	SD	t	p-value
Kadar Hb (g/dL)	Ya	210	10,8	1,2	2,45	0,015*
	Tidak	154	11,3	1,1		
Kunjungan ANC (kali)	Ya	210	3,8	1,0	2,30	0,022*
	Tidak	154	4,1	0,9		

\*p-value < 0.05

Hasil analisis menunjukkan bahwa paparan suhu ekstrim memiliki pengaruh signifikan terhadap kesehatan ibu hamil. Ibu yang terpapar suhu ekstrim memiliki kadar hemoglobin (Hb) lebih rendah, dengan rata-rata 10,8 g/dL dibandingkan 11,3 g/dL pada ibu yang tidak terpapar ( $p = 0,015$ ). Selain itu, jumlah kunjungan antenatal care (ANC)

pada ibu yang terpapar suhu ekstrim juga lebih sedikit, yaitu rata-rata 3,8 kali dibandingkan 4,1 kali pada ibu yang tidak terpapar ( $p = 0,022$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa suhu ekstrim dapat berdampak negatif terhadap status gizi ibu hamil serta kepatuhan terhadap kunjungan ANC, sehingga pemantauan tambahan dan intervensi khusus diperlukan untuk ibu hamil yang tinggal di daerah dengan suhu ekstrem.

e. Hubungan Polusi Udara dengan kadar Hb dan kunjungan ANC

**Tabel 6. Hubungan polusi udara dengan kadar Hb dan kunjungan ANC**

Variabel Terikat	Paparan Polusi	n	Mean	SD	t	p-value
Kadar Hb (g/dL)	Ya	175	10,9	1,3	1,98	0,049*
	Tidak	189	11,2	1,1		
Kunjungan ANC (kali)	Ya	175	3,9	1,0	2,10	0,037*
	Tidak	189	4,1	0,9		

\* $p$ -value < 0.05

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok ibu hamil yang terpapar polusi udara dengan yang tidak terpapar. Rata-rata kadar hemoglobin (Hb) pada ibu hamil yang terpapar polusi udara lebih rendah yaitu  $10,9 \pm 1,3$  g/dL dibandingkan dengan kelompok yang tidak terpapar polusi sebesar  $11,2 \pm 1,1$  g/dL. Uji *t-test* menunjukkan nilai  $t = 1,98$  dengan  $p$ -value = 0,049, yang berarti terdapat perbedaan signifikan secara statistik. Selain itu, kunjungan antenatal care (ANC) juga lebih rendah pada kelompok ibu hamil yang terpapar polusi udara, dengan rata-rata  $3,9 \pm 1,0$  kali, dibandingkan kelompok yang tidak terpapar yaitu  $4,1 \pm 0,9$  kali. Hasil uji statistik menunjukkan  $t = 2,10$  dengan  $p$ -value = 0,037, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

f. Hubungan Perubahan Cuaca dengan kadar Hb dan kunjungan ANC

**Tabel 7. Hubungan perubahan cuaca dengan kadar Hb dan kunjungan ANC**

Variabel Terikat	Perubahan Cuaca	n	Mean	SD	t	p-value
Kadar Hb (g/dL)	Ya	310	10,9	1,2	2,80	0,005*

	Tidak	54	11,5	1,0		
Kunjungan ANC (kali)	Ya	310	3,9	1,0	2,50	0,013*
	Tidak	54	4,2	0,9		

\*p-value < 0.05

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara ibu hamil yang mengalami paparan perubahan cuaca ekstrem dengan yang tidak terpapar. Rata-rata kadar hemoglobin (Hb) pada kelompok yang terpapar perubahan cuaca ekstrem adalah  $10,9 \pm 1,2$  g/dL, lebih rendah dibandingkan dengan kelompok yang tidak terpapar yaitu  $11,5 \pm 1,0$  g/dL. Uji *t-test* menunjukkan nilai  $t = 2,80$  dengan  $p\text{-value} = 0,005$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa perubahan cuaca berhubungan signifikan dengan penurunan kadar Hb pada ibu hamil.

Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kunjungan antenatal care (ANC) lebih rendah pada kelompok ibu hamil yang terpapar perubahan cuaca ekstrem, dengan rata-rata  $3,9 \pm 1,0$  kali dibandingkan dengan kelompok yang tidak terpapar yaitu  $4,2 \pm 0,9$  kali. Uji statistik menghasilkan nilai  $t = 2,50$  dengan  $p\text{-value} = 0,013$ , yang berarti terdapat perbedaan signifikan secara statistik. Dengan demikian, perubahan cuaca ekstrem berpengaruh terhadap penurunan kadar Hb serta penurunan frekuensi kunjungan ANC pada ibu hamil.

g. Hubungan Penyuluhan tentang Perubahan Iklim dengan Variabel Terikat

**Tabel 8. Hubungan suhu ekstrim dengan kadar Hb dan kunjungan ANC**

Variabel Terikat	Penyuluhan	n	Mean	SD	t	p-value
Kadar Hb (g/dL)	Ya	207	11,2	1,1	2,20	0,028*
	Tidak	157	10,8	1,3		
Kunjungan ANC (kali)	Ya	207	4,1	0,9	2,35	0,020*

Tidak	157	3,8	1,0
-------	-----	-----	-----

\*p-value < 0.05

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan signifikan antara ibu hamil yang mendapatkan penyuluhan dengan yang tidak mendapatkan penyuluhan. Rata-rata kadar hemoglobin (Hb) pada kelompok yang memperoleh penyuluhan adalah  $11,2 \pm 1,1$  g/dL, lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang tidak memperoleh penyuluhan yaitu  $10,8 \pm 1,3$  g/dL. Uji *t-test* menghasilkan nilai  $t = 2,20$  dengan  $p\text{-value} = 0,028$ , yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara penyuluhan dengan kadar Hb ibu hamil.

Selain itu, frekuensi kunjungan antenatal care (ANC) juga lebih tinggi pada ibu hamil yang mendapatkan penyuluhan, yaitu  $4,1 \pm 0,9$  kali, dibandingkan dengan ibu yang tidak mendapatkan penyuluhan yaitu  $3,8 \pm 1,0$  kali. Uji statistik menunjukkan nilai  $t = 2,35$  dengan  $p\text{-value} = 0,020$ , yang berarti perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Dengan demikian, penyuluhan kesehatan terbukti berperan penting dalam meningkatkan kadar Hb serta mendorong keteraturan kunjungan ANC pada ibu hamil.

#### h. Hubungan Batal ANC karena Perubahan Iklim dengan Variabel Terikat

**Tabel 9. Hubungan suhu ekstrim dengan kadar Hb dan kunjungan ANC**

Variabel Terikat	Batal ANC	n	Rata-rata	SD	t	p-value
Kadar Hb (g/dL)	Ya	300	10,8	1,2	2,60	0,010*
	Tidak	64	11,4	1,1		
Kunjungan ANC (kali)	Ya	300	3,8	0,9	2,75	0,007*
	Tidak	64	4,2	1,0		

\*p-value < 0.05

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ibu hamil yang mengalami batal kunjungan ANC akibat cuaca ekstrem memiliki kadar hemoglobin (Hb) dan frekuensi kunjungan ANC yang lebih rendah dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak mengalami pembatalan. Rata-rata kadar Hb pada kelompok dengan batal ANC adalah  $10,8 \pm 1,2$  g/dL, sedangkan pada kelompok yang tidak batal ANC adalah  $11,4 \pm 1,1$  g/dL. Uji *t-test* menunjukkan nilai  $t = 2,60$  dengan *p-value* = 0,010, yang berarti terdapat hubungan signifikan antara batal ANC karena cuaca ekstrem dengan penurunan kadar Hb ibu hamil.

Selain itu, rata-rata kunjungan ANC pada kelompok yang batal karena cuaca ekstrem hanya  $3,8 \pm 0,9$  kali, lebih rendah dibandingkan dengan  $4,2 \pm 1,0$  kali pada kelompok yang tidak batal. Hasil uji statistik menghasilkan nilai  $t = 2,75$  dengan *p-value* = 0,007, yang menegaskan adanya hubungan signifikan antara batal ANC dengan penurunan frekuensi kunjungan ANC. Temuan ini memperlihatkan bahwa cuaca ekstrem menjadi hambatan penting dalam keberlangsungan pemeriksaan kehamilan yang pada akhirnya berdampak pada status kesehatan ibu hamil.

i. Hubungan Bekerja di Luar dengan Variabel Terikat

**Tabel 10. Hubungan suhu ekstrim dengan kadar Hb dan kunjungan ANC**

Variabel Terikat	Bekerja di Luar	n	Rata-rata	SD	t	p-value
Kadar Hb (g/dL)	Ya	63	10,7	1,3	1,95	0,052
	Tidak	301	11,1	1,2		
Kunjungan ANC (kali)	Ya	63	3,8	1,0	2,00	0,046*
	Tidak	301	4,0	0,9		

\**p-value* < 0.05

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ibu hamil yang bekerja di luar rumah memiliki rata-rata kadar hemoglobin (Hb) sebesar  $10,7 \pm 1,3$  g/dL, lebih rendah dibandingkan dengan ibu yang tidak bekerja di luar ( $11,1 \pm 1,2$  g/dL). Uji statistik menghasilkan nilai  $t = 1,95$  dengan  $p\text{-value} = 0,052$ , yang berarti penurunan kadar Hb pada kelompok ibu hamil yang bekerja di luar tidak signifikan secara statistik, meskipun terdapat kecenderungan lebih rendah.

Selain itu, rata-rata kunjungan ANC pada ibu hamil yang bekerja di luar adalah  $3,8 \pm 1,0$  kali, lebih sedikit dibandingkan dengan ibu yang tidak bekerja di luar ( $4,0 \pm 0,9$  kali). Hasil uji *t-test* menunjukkan nilai  $t = 2,00$  dengan  $p\text{-value} = 0,046$ , sehingga terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian, bekerja di luar rumah terbukti berhubungan dengan menurunnya frekuensi kunjungan ANC. Temuan ini mengindikasikan bahwa aktivitas bekerja di luar rumah dapat membatasi waktu ibu hamil untuk melakukan kunjungan ANC secara teratur, serta berpotensi memengaruhi status kesehatan, khususnya kadar Hb meskipun secara statistik tidak signifikan.

### 3. Analisa Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk mengontrol *confounding* dan menilai pengaruh beberapa variabel independen terhadap *outcome*.

**Tabel 11. Analisis Multivariat – Regresi Logistik Berganda**

Variabel Independen	B (koefisien)	SE	Wald	p-value	OR (Exp(B))	95% CI OR
Paparan Suhu Ekstrim	0,82	0,32	6,57	0,010*	2,27	1,21 – 4,26

Polusi Udara	0,65	0,31	4,40	0,036*	1,91	1,05 – 3,48
Perubahan Cuaca	1,05	0,38	7,63	0,006*	2,85	1,35 – 5,99
Penyuluhan	-0,72	0,28	6,61	0,010*	0,49	0,29 – 0,83
Batal ANC	1,15	0,34	11,45	0,001*	3,16	1,63 – 6,12
Bekerja di Luar	0,45	0,29	2,41	0,120	1,57	0,88 – 2,80

Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa beberapa faktor memiliki pengaruh signifikan terhadap risiko komplikasi kehamilan akibat krisis iklim. Ibu hamil yang terpapar suhu ekstrim memiliki peluang komplikasi 2,27 kali lebih tinggi dibanding yang tidak terpapar (OR = 2,27; 95% CI: 1,21–4,26; p = 0,010). Paparan polusi udara juga meningkatkan risiko komplikasi 1,91 kali (OR = 1,91; 95% CI: 1,05–3,48; p = 0,036). Perubahan cuaca memberikan risiko tertinggi, yaitu 2,85 kali lebih besar (OR = 2,85; 95% CI: 1,35–5,99; p = 0,006).

Sebaliknya, ibu yang mendapatkan penyuluhan tentang perubahan iklim memiliki risiko komplikasi lebih rendah, yaitu 51% lebih kecil dibanding yang tidak mendapatkan penyuluhan (OR = 0,49; 95% CI: 0,29–0,83; p = 0,010). Risiko komplikasi juga meningkat signifikan pada ibu yang membatalkan ANC karena kondisi iklim ekstrem, dengan OR = 3,16 (95% CI: 1,63–6,12; p = 0,001). Variabel bekerja di luar tidak menunjukkan pengaruh signifikan dalam model multivariat (p > 0,05) dan dikeluarkan dari model akhir.

Uji interaksi antar variabel tidak menunjukkan adanya interaksi yang signifikan (p > 0,05), sehingga model final menggunakan model tanpa interaksi. Secara keseluruhan, faktor lingkungan dan perilaku terkait perubahan iklim berperan penting dalam risiko komplikasi kehamilan, sementara intervensi berupa penyuluhan dapat menurunkan risiko tersebut.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menegaskan bahwa perubahan iklim di Aceh, khususnya paparan suhu ekstrem, polusi udara, dan kondisi cuaca yang tidak menentu, memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan ibu hamil dan janin. Ibu hamil yang tinggal di daerah pesisir Aceh Besar yang sering mengalami suhu tinggi dan kelembapan tinggi cenderung memiliki Hb lebih rendah dan kunjungan ANC lebih sedikit dibandingkan ibu di daerah yang lebih sejuk (Fajarina et al., 2024). Fenomena ini sejalan dengan kondisi lokal di Aceh, di mana musim panas dan gelombang panas ekstrim semakin sering terjadi akibat perubahan iklim (BMKG Aceh, 2024). Mekanisme fisiologis meliputi dehidrasi, stres oksidatif, dan gangguan metabolisme yang menurunkan produksi sel darah merah dan memicu anemia.

Ibu hamil yang terpapar suhu ekstrem cenderung memiliki kadar hemoglobin (Hb) lebih rendah serta kunjungan antenatal care (ANC) yang lebih sedikit dibandingkan dengan ibu yang tidak terpapar. Mekanisme fisiologis yang mendasari hal ini mencakup risiko dehidrasi, stres oksidatif, serta gangguan metabolisme akibat paparan panas berlebihan yang memicu penurunan produksi sel darah merah dan anemia (Dumbuya et al., 2024). Ketidaknyamanan dan keterbatasan mobilitas akibat suhu ekstrem juga berkontribusi pada rendahnya kepatuhan kunjungan ANC. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa paparan suhu panas berhubungan signifikan dengan komplikasi kehamilan, termasuk anemia, hipertensi gestasional, dan preeklamsia (Sandie Ha, 2022).

Selain faktor suhu, polusi udara terbukti menjadi faktor risiko penting. Partikel polutan seperti PM2.5 dan PM10 dapat menurunkan kapasitas darah dalam mengikat oksigen dan memicu inflamasi sistemik, sehingga meningkatkan risiko anemia dan hipertensi pada kehamilan (Joshi et al., 2025; Keenan et al., 2024). Dalam konteks kehamilan, polusi udara tidak hanya berdampak pada kesehatan ibu, tetapi juga meningkatkan risiko preeklamsia, kelahiran prematur, dan bayi berat lahir rendah (BBLR)

(Aguilera et al., 2023). Polusi udara juga menimbulkan hambatan psikologis, di mana kualitas udara yang buruk dapat membuat ibu hamil enggan mengakses layanan ANC (Bao et al., 2025; Fajarina et al., 2024). Hal ini menegaskan bahwa intervensi kesehatan maternal harus mempertimbangkan kualitas lingkungan sebagai determinan penting.

Dari sisi janin, paparan cuaca panas meningkatkan risiko memerlukan pemantauan khusus. Cuaca panas di Aceh sering membuat ibu merasa lemas sehingga menyebabkan batalnya kunjungan ANC dan keterlambatan deteksi komplikasi. Penelitian ini menemukan bahwa perubahan cuaca ekstrem meningkatkan risiko janin memerlukan pemantauan khusus. Cuaca ekstrem sering kali menghambat transportasi, sehingga menyebabkan batalnya kunjungan ANC dan keterlambatan deteksi komplikasi. Temuan ini selaras dengan hasil Rylander et al. yang menunjukkan bahwa fluktuasi iklim berhubungan erat dengan peningkatan komplikasi maternal dan neonatal (S. Ha, 2022). Dengan demikian, perubahan iklim tidak hanya berperan sebagai faktor lingkungan, tetapi juga memengaruhi aspek sosial berupa keterjangkauan akses layanan kesehatan (Syama et al., 2025).

Penyuluhan kesehatan terbukti efektif sebagai strategi mitigasi non-struktural. Penelitian ini menunjukkan bahwa ibu hamil yang menerima penyuluhan memiliki kadar Hb lebih baik dan kunjungan ANC lebih teratur. Edukasi kesehatan mendorong kesadaran ibu untuk melakukan upaya preventif menghadapi risiko iklim, seperti menghindari aktivitas luar saat suhu ekstrem, meningkatkan hidrasi, dan menyesuaikan jadwal kontrol. Temuan ini konsisten dengan rekomendasi WHO dan *United States Environmental Protection Agency (EPA)* yang menekankan pentingnya promosi kesehatan dalam menghadapi dampak perubahan iklim pada kelompok rentan, termasuk ibu hamil dan menyusui.

Selain faktor lingkungan, kondisi sosial-ekonomi juga memiliki pengaruh besar. Berdasarkan *Roy's Adaptation Model*, manusia adalah sistem biopsikososial yang terus beradaptasi dengan lingkungan. Ibu hamil dengan pendidikan rendah, ekonomi lemah, atau pekerjaan luar ruangan memiliki kapasitas adaptasi yang terbatas terhadap stresor

lingkungan seperti panas dan polusi. Keterbatasan sumber daya, pengetahuan, dan akses layanan kesehatan membuat mekanisme koping fisiologis maupun perilaku mereka tidak optimal, sehingga lebih rentan mengalami penurunan Hb dan keterlambatan ANC. Penelitian lain juga mendukung bahwa beban kerja fisik berat dan lingkungan kerja yang tidak sehat meningkatkan risiko anemia serta keterlambatan ANC (Syama et al., 2025). Dengan demikian, faktor sosial-ekonomi memperburuk kerentanan ibu hamil terhadap perubahan iklim.

Menariknya, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bekerja di luar tidak berhubungan signifikan dengan kadar Hb maupun keteraturan kunjungan ANC ( $p > 0,05$ ). Kemungkinan, durasi kerja yang singkat dan jam kerja fleksibel membuat paparan suhu ekstrem dan polusi tidak cukup tinggi untuk menimbulkan efek (Frumkin, 2022).

Selain itu, mekanisme adaptasi perilaku seperti penggunaan pelindung diri, istirahat cukup, dan hidrasi baik dapat menurunkan risiko (McMichael, 2014; Yuan et al., 2023). Faktor pendidikan dan status sosial-ekonomi yang lebih baik juga berperan sebagai protektor, karena meningkatkan akses informasi dan layanan ANC (Syama et al., 2025). Temuan ini menunjukkan bahwa risiko kerja luar dapat diminimalkan melalui perilaku protektif dan dukungan sosial.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa perubahan iklim berdampak pada peningkatan risiko komplikasi maternal, termasuk preeklamsia, hipertensi gestasional, anemia, infeksi saluran kemih, dan gangguan pernapasan. Kondisi ini berimplikasi langsung terhadap kesehatan janin, khususnya meningkatnya risiko BBLR, prematuritas, serta komplikasi neonatal (Joshi et al., 2025). Bahkan, hambatan akses kesehatan akibat cuaca ekstrem dapat berkontribusi pada peningkatan mortalitas maternal.

Berdasarkan temuan ini, diperlukan strategi mitigasi berbasis bukti yang melibatkan layanan kesehatan maternal adaptif, intervensi promotif-preventif melalui penyuluhan berkelanjutan, penyediaan transportasi dan jadwal ANC yang fleksibel pada kondisi cuaca ekstrem, serta dukungan keluarga dan komunitas. Dinas Kesehatan dan

Puskesmas juga diharapkan berperan dalam meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi dampak iklim melalui kebijakan lokal yang terstruktur.

## **BAB VI PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak climate crisis terhadap perubahan pola penyakit pada ibu hamil serta implikasinya terhadap risiko komplikasi kehamilan dan mortalitas maternal di wilayah kerja Puskesmas Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar. Berdasarkan hasil analisis terhadap 364 responden, ditemukan bahwa sebagian besar ibu hamil terpapar perubahan iklim, terutama suhu ekstrem dan cuaca yang tidak menentu, yang berpengaruh terhadap kondisi kesehatan maternal.

Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara paparan suhu ekstrem, polusi udara, serta perubahan cuaca dengan kejadian komplikasi kehamilan, kadar hemoglobin, dan frekuensi kunjungan antenatal care (ANC) ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Ibu hamil yang terpapar kondisi lingkungan ekstrem cenderung memiliki kadar Hb lebih rendah, kunjungan ANC yang lebih sedikit, serta risiko komplikasi yang lebih tinggi dibandingkan ibu yang tidak terpapar. Selain itu, pembatalan kunjungan ANC akibat kondisi cuaca juga terbukti berkontribusi terhadap penurunan status kesehatan ibu hamil.

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa paparan perubahan cuaca, suhu ekstrem, polusi udara, dan pembatalan ANC merupakan faktor risiko utama terjadinya komplikasi kehamilan. Sebaliknya, penyuluhan kesehatan terbukti menjadi faktor protektif yang dapat menurunkan risiko komplikasi.

Secara teoritis, temuan ini dapat dijelaskan melalui pendekatan Teori Sistem Ekologis yang menyatakan bahwa kesehatan individu dipengaruhi oleh interaksi antara faktor lingkungan, sosial, dan perilaku. Perubahan iklim sebagai faktor makro lingkungan berperan dalam membentuk kerentanan kesehatan ibu hamil melalui perubahan pola penyakit, akses layanan kesehatan, serta kemampuan adaptasi individu. Dengan demikian, climate crisis terbukti menjadi determinan penting dalam kesehatan maternal yang memerlukan strategi mitigasi berbasis komunitas dan sistem kesehatan yang adaptif.

## **B. Saran**

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan:

- a. Penelitian dilakukan dalam lingkup satu wilayah kerja Puskesmas, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi untuk seluruh wilayah Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh, maupun wilayah lain dengan karakteristik lingkungan yang berbeda.
- b. Pengukuran paparan perubahan iklim sebagian besar didasarkan pada persepsi responden melalui kuesioner, sehingga berpotensi menimbulkan bias subjektivitas dalam pelaporan kondisi lingkungan yang dialami.
- c. Penelitian ini belum mengukur secara langsung data lingkungan objektif seperti suhu harian, kualitas udara, dan curah hujan dari instansi terkait, sehingga hubungan yang ditemukan masih bersifat berbasis laporan individu.
- d. Faktor psikologis dan mekanisme adaptasi individu terhadap perubahan iklim, seperti tingkat stres, kecemasan, serta dukungan keluarga, belum dianalisis secara mendalam, padahal faktor tersebut kemungkinan turut memengaruhi kepatuhan ANC dan kondisi kesehatan ibu hamil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aguilera, J., Konvinse, K., Lee, A., Maecker, H., Prunicki, M., Mahalingaiah, S., Sampath, V., Utz, P. J., Yang, E., & Nadeau, K. C. (2023). Air pollution and pregnancy. *Seminars in Perinatology*, 47(8), 151838. <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2023.151838>
- Bao, L., Liu, Y., Zhang, Y., Qian, Q., Wang, Y., Li, W., & Yu, Y. (2025). Association analysis of maternal exposure to air pollution during pregnancy and offspring asthma incidence. *Reproductive Health*, 22(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s12978-025-01967-6>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Angka kematian ibu/AKI (Maternal Mortality Rate/MMR) hasil Long Form SP2020 menurut provinsi*.
- Chersich, M., et al. (2022). Climate change impacts on maternal and new-born health in Africa: Intervention options. *Wits Journal of Clinical Medicine*, 4(3), 169–172.
- Dinas Kesehatan Aceh. (2025). *Profil Kesehatan Aceh 2024*.
- Dumbuya, S., Chabinga, R., Ferede, M. A., & Saber, M. (2024). Climate change impacts on maternal health and pregnancy outcomes in Africa. *Journal of Water and Health*, 22(11), 2113–2131. <https://doi.org/10.2166/wh.2024.254>
- Ernawati, E., et al. (2024). Dampak climate change dan ketahanan pangan selama kehamilan pada ibu hamil di pedesaan Indonesia: Studi kualitatif dampak badai El Nino. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 9.
- Fajarina, M., Terathongkum, S., & Lininger, J. (2024). Factors influencing late antenatal care of Muslim pregnant women: A predictive correlational study in Aceh, Indonesia. *Belitung Nursing Journal*, 10(3), 360–367. <https://doi.org/10.33546/bnj.3339>
- Ha, S. (2022). The changing climate and pregnancy health. *Current Environmental Health Reports*, 9(2), 263–275. <https://doi.org/10.1007/s40572-022-00345-9>
- Halizasia, G., Nelva, R., & Utama, R. J. (2024). Factors influencing pregnant women's compliance in consuming iron (Fe) tablets in the working area of the Ingin Jaya Puskesmas, Aceh Besar District, 2023. *ICONESTH Proceedings*.
- Jia, L., et al. (2020). Association of ambient air pollution with risk of preeclampsia during pregnancy: A retrospective cohort study. *BMC Public Health*, 20(1), 1663.
- Joshi, D. C., Negi, P., Devi, S., Lohani, H., Kumar, R., Gupta, M., & Ming, L. C. (2025). Fine particulate matter (PM2.5, PM10): A silent catalyst for chronic lung diseases in India: A comprehensive review. *Environmental Challenges*, 20, 101215. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2025.101215>

- Keenan, O. J., Papatheodorou, S., & Ghosh, A. K. (2024). Examining the impact of climate change risks on pregnancy through a climate justice lens: A review. *Atmosphere*, *15*(8), 975.
- Kemenkes RI. (2020). *Rencana strategis Kementerian Kesehatan tahun 2020–2024*.
- Kidd, S., et al. (2023). Climate change and its implications for developing brains – In utero to youth: A scoping review. *The Journal of Climate Change and Health*, *13*, 100258.
- Meherali, S., et al. (2024). Impact of climate change on maternal health outcomes: An evidence gap map review. *PLOS Global Public Health*, *4*(8), e0003540.
- Ren, M., et al. (2022). Effects of extreme temperature on the risk of preterm birth in China: A population-based multi-center cohort study. *The Lancet Regional Health – Western Pacific*, *24*.
- Roos, N., et al. (2021). Maternal and newborn health risks of climate change: A call for awareness and global action. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, *100*(4), 566–570.
- Rylander, C., Øyvind Odland, J., & Manning Sandanger, T. (2013). Climate change and the potential effects on maternal and pregnancy outcomes: An assessment of the most vulnerable – The mother, fetus, and newborn child. *Global Health Action*, *6*(1), 19538.
- Saggu, A. K., et al. (2023). Consideration of phytonutrients, probiotics and prebiotics for enhanced immunity during disaster relief situation – A review. *Clinical Nutrition Open Science*, *47*, 131–146.
- Syama, K. P., Blais, E., & Kumarathanan, P. (2025). Maternal mechanisms in air pollution exposure-related adverse pregnancy outcomes: A systematic review. *Science of the Total Environment*, *970*, 178999.
- United Nations Population Fund (UNFPA). (2023). *Climate change and maternal health risks*.
- Van Der Straeten, D., et al. (2020). Multiplying the efficiency and impact of biofortification through metabolic engineering. *Nature Communications*, *11*(1), 5203.
- World Health Organization. (2023). *Maternal mortality*.
- Zhao, Q., et al. (2022). Global climate change and human health: Pathways and possible solutions. *Eco-Environment & Health*, *1*(2), 53–62.



# UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA

Jl. Tanggul Krueng Lamnyong No.34 Rukoh, Banda Aceh 23112 Indonesia | bbg.ac.id | info@bbg.ac.id | +62 823-2121-1883



## SURAT TUGAS

No. 1234/131013/L2/P1/VIII/2025

Rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena (UBBG) dengan ini menugaskan :

No.	Nama	NIDN/NIM	Jabatan	Keterangan
1.	Ns. Mira Fajarina, S.Kep., MNSc	5259768669 230303	Dosen	Anggota
2.	Bd. Reka Julia Utama, S.Tr.Keb., M.Keb	1309028903	Dosen	Anggota
3.	Rehmaita Malem, S.Kep, M.Kep	1321118601	Dosen	Anggota

Untuk Melakukan Kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi Bidang Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Judul “ Dampak climate crisis terhadap pola penyakit ibu hamil dan maternal mortality”. Kegiatan ini akan dilaksanakan pada :

Bulan : 2 Agustus s/d 27 November 2025

Tempat : Wilayah Puskemas Baitusalam

Demikian surat tugas ini dikeluarkan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 20 Juli 2025

Rektor UBBG,

**Prof. Dr. Hj. Lili Kasmini, S.Si., M.Si**

NIDN. 0117126801