



# Hubungan Kadar D-dimer pada Ibu Hamil COVID-19 terhadap Kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD) di RSUD Dr. Moewardi

Sania Ainin Nuzula<sup>1\*</sup>, Teguh Prakosa<sup>2</sup>, Sigit Setyawan<sup>3</sup>, Abdurahman Laqif<sup>2</sup>

1. Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia
2. Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia
3. Laboratorium Parasitologi dan Mikologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

Korespondensi : [sanianuzula@student.uns.ac.id](mailto:sanianuzula@student.uns.ac.id)

---

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Pada kehamilan umumnya terdapat peningkatan aktivitas koagulasi secara fisiologis. Tingkat keparahan COVID-19 juga sejalan dengan aktivasi jalur koagulasi. Salah satu parameter koagulasi adalah D-dimer. Peningkatan kadar D-dimer pada ibu hamil COVID-19 berhubungan dengan terjadinya hiperkoagulabilitas. Perubahan koagulasi tersebut dapat berisiko terhadap kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD) karena terganggunya *supply* nutrisi dan oksigen dari ibu ke janin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kadar D-dimer pada ibu hamil COVID-19 dengan kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD) di RSUD Dr. Moewardi.

**Metode:** Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Dr. Moewardi dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Jumlah sampel yang diperlukan adalah 67 sampel yang terdapat dalam rekam medis sejak Maret 2020 sampai Maret 2023. Analisis data menggunakan SPSS dengan uji *Chi Square*.

**Hasil:** Hasil analisis bivariat pada 67 sampel ibu hamil COVID-19 yang terdiri dari 41 ibu hamil *non* IUFD dan 26 ibu hamil IUFD dengan menggunakan *Chi Square* didapatkan *P-value* sebesar 0,000 ( $P < 0,05$ ) dengan nilai *Odds-Ratio* 15,111.

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara kadar D-dimer pada ibu hamil COVID-19 terhadap kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD).

**Kata Kunci:** D-dimer; COVID-19; *Intrauterine Fetal Death* (IUFD)

## ABSTRACT

**Introduction:** In pregnancy, there is generally a physiological increase in coagulation activity. The severity of COVID-19 is also in line with the activation of coagulation pathways. One of the coagulation parameters is D-dimer. Increased D-dimer levels in COVID-19 pregnant women are associated with hypercoagulability. Changes in coagulation can risk the incidence of *Intrauterine Fetal Death* (IUFD) due to disruption of the supply of nutrients and oxygen from mother to fetus. The purpose of this research is to determine whether D-dimer levels in COVID-19 pregnant women and the incidence of *Intrauterine Fetal Death* (IUFD) at Dr. Moewardi Hospital are correlated.

**Methods:** This study was conducted at Dr. Moewardi Hospital using *cross-sectional* approach. The number of samples required was 67 in medical records from March 2020 to March 2023. Data analysis using SPSS with the *Chi-Square* test.

**Results:** The results of bivariate analysis on 67 samples of COVID-19 pregnant women consisting of 41 *non*-IUFD pregnant women and 26 IUFD pregnant women using *Chi Square* obtained a *P-value* of 0,000 ( $P < 0,05$ ) with an *Odds-Ratio* value of 15,111.

**Conclusion:** There is a correlation between D-dimer levels in COVID-19 pregnant women and the incidence of *Intrauterine fetal death* (IUFD).

**Keywords:** D-dimer; COVID-19; *Intrauterine Fetal Death* (IUFD)

---

## PENDAHULUAN

Penyakit pernapasan akut akibat SARS CoV-2 atau yang dikenal dengan COVID-19 pada awalnya ditemukan di Wuhan, China pada bulan Desember 2019 dan telah dideklarasikan sebagai pandemi oleh WHO pada bulan Maret 2020 (Clifton *et al.*, 2021). Hal tersebut terjadi karena virus ini bertransmisi secara cepat sehingga menyebar ke seluruh dunia dan menyerang berbagai usia (Yang *et al.*, 2020). Transmisi dari virus SARS CoV-2 terjadi antar manusia melalui kontak dengan droplet ataupun melalui permukaan benda yang terkontaminasi virus (Cai *et al.*, 2020).

Gejala yang muncul sebagai hasil dari COVID-19 bermacam-macam, mulai dari demam, batuk, sesak napas, hingga disfungsi pernapasan (POGI, 2020). Semakin tingginya keparahan COVID-19 sejalan dengan peningkatan respon inflamasi yang dapat mengaktifasi jalur koagulasi. Aktivasi tersebut menyebabkan terbentuknya trombin dan fibrinolisis sehingga terjadi gangguan koagulasi (Marpaung *et al.*, 2020). Salah satu parameter koagulasi adalah D-dimer. D-dimer adalah hasil degenerasi dari fibrin yang dapat digunakan sebagai biomarker untuk mendiagnosis pasien COVID-19 dan deteksi gangguan koagulasi (Ferdian *et al.*, 2022). Pasien COVID-19 seringkali menunjukkan peningkatan kadar D-dimer yang bermakna dengan gejala klinis parah (Makarau & Herwanto, 2022).

Salah satu kelompok yang rentan terhadap infeksi *coronavirus* adalah wanita hamil. Walaupun masih terbatas pembahasan terkait transmisi dari ibu ke janin, tetapi ditemukan adanya komplikasi yang berujung pada kegawatan baik pada ibu maupun janin (Nurdamayanti *et al.*, 2020). Sejumlah kegawatdaruratan pada ibu hamil yang terinfeksi oleh COVID-19, yaitu ketuban pecah dini, bayi lahir prematur, sindrom pernapasan pada bayi, dan kematian perinatal (Nurdamayanti *et al.*, 2020). Umumnya selama kehamilan terjadi peningkatan aktivitas koagulasi yang bersifat fisiologis. Sehingga pada ibu hamil yang ada dalam kondisi COVID-19 akan berkaitan terhadap lebih tingginya kadar D-dimer akibat dari terjadinya hiperkoagulabilitas (Marpaung *et al.*, 2020).

Dalam studi kasus yang telah dilakukan terhadap kejadian *intrauterine fetal death* (IUFD) pada ibu hamil trimester kedua yang positif COVID-19 tanpa komplikasi, didapatkan adanya peningkatan kadar D-dimer mencapai 13.300 ng/mL (Kato *et al.*, 2022). Sedangkan penelitian lain menyebutkan, Ibu hamil dengan COVID-19 berisiko terjadinya *intrauterine fetal death* (IUFD) dikarenakan adanya perubahan koagulasi serta penurunan trombosit yang dianggap sebagai salah satu penyebab malperfusi vaskular janin (Válková & Hubka, 2021). Namun, masih diperlukan penelitian lanjutan berkaitan dengan hubungan antara COVID-19 dengan kejadian *intrauterine fetal death* khususnya dengan biomarker D-dimer.

Berdasarkan beberapa uraian yang disebutkan di atas, peneliti tertarik untuk meneliti dan menambah informasi terkait hubungan kadar D-dimer yang ada pada ibu hamil terkonfirmasi positif COVID-19 terhadap kejadian *intrauterine fetal death* (IUFD).

## METODE

Penelitian ini mengaplikasikan metode analisis observasional dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional*. Penelitian berlokasi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan rentang waktu Maret hingga April 2023. Populasi penelitian ini merupakan populasi pasien ibu hamil yang pada data terkonfirmasi positif COVID-19 dibuktikan berdasarkan hasil tes RT-PCR yang tercatat dalam rekam medis RSUD Dr. Moewardi pada Maret 2020 sampai Maret 2023. Kriteria inklusi yang digunakan untuk menentukan sasaran pada penelitian ini adalah ibu hamil terkonfirmasi positif COVID-19 terbukti pada data rekam medis pasien terdapat hasil tes RT-PCR dan data kadar D-dimer. Sebaliknya, kriteria eksklusinya diperoleh dari data pasien yang tidak lengkap dan ibu hamil meninggal. Teknik sampling dilakukan dengan menerapkan metode *purposive sampling*. Sedangkan jumlah sampel minimal ditentukan berdasarkan perhitungan estimasi proporsi dengan jumlah sampel minimal adalah 67 sampel.

Variabel bebas yang digunakan yaitu kadar D-dimer pada ibu hamil yang terkonfirmasi positif COVID-19. Data tersebut didapatkan dari rekam medis pasien menggunakan data sekunder dengan skala pengukuran nominal (kategorikal). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian *intrauterine fetal death* (IUFD) yang diperoleh dari rekam medis pasien menggunakan data sekunder dengan skala pengukuran nominal (kategorikal). Hasil penelitian dilakukan analisis data dengan program SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*). Setelah didapatkan hasil data kemudian dilanjutkan dengan analisis uji *Chi-Square* dan *Fisher's Exact Test*.

Penelitian ini sudah dinyatakan memenuhi persyaratan etik dengan nomor keterangan layak etik, yaitu 847/V/HREC/2023 yang diterbitkan pada tanggal 19 Mei 2023 oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi.

## HASIL

### Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data dari hasil rekam medis ibu hamil di RSUD Dr. Moewardi yang terkonfirmasi positif COVID-19 dan mengalami IUFD maupun *non* IUFD pada bulan Maret 2020 sampai Maret 2023. Data diperoleh dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi yang melibatkan total 67 sampel. Distribusi persebaran dari tiap variabel kemudian ditentukan melalui analisis univariat. Sedangkan korelasi antara kedua variabel ditentukan dengan analisis bivariat. Didapatkan distribusi data sampel sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Data Sampel

Karakteristik	IUFD (%)	<i>Non</i> -IUFD (%)	<i>P</i> -Value
Usia Ibu			
20-25	10 (38,5%)	12 (29,3%)	0,833
26-30	7 (26,9%)	13 (31,7%)	
31-35	3 (11,5%)	7 (17,1%)	
>35	6 (23,1%)	9 (22%)	
Paritas			
Nullipara	14 (53,8%)	15 (36,6%)	0,378
Primipara	9 (34,6%)	19 (46,3%)	
Multipara	3 (11,5%)	7 (17,1%)	
Usia Gestasi			
Trimester II	4 (15,4%)	1 (2,4%)	0,070
Trimester III	22 (84,6%)	40 (97,6%)	

Sumber: Rekam Medik, 2023

Dalam tabel 1 ditunjukkan distribusi data sampel dari usia ibu, paritas, dan juga usia gestasi. Berdasarkan distribusi usia ibu, dari 67 subjek penelitian, terdapat 10 (38,5%) subjek dalam rentang usia 20-25 tahun. Kelompok tersebut merupakan kelompok terbanyak pada ibu dengan IUFD. Sedangkan pada ibu dengan *non* IUFD didominasi pada rentang usia 26-30 tahun dengan jumlah 13 (31,7%) subjek.

Berdasarkan paritas ibu, didapatkan jumlah terbanyak, yaitu sebesar 14 (53,8%) subjek nullipara pada ibu dengan IUFD. Sedangkan 19 (46,3%) subjek adalah primipara yang merupakan jumlah terbanyak pada ibu dengan *non* IUFD. Sedangkan berdasarkan distribusi karakteristik usia gestasi, mayoritas subjek baik IUFD maupun *non* IUFD berada pada trimester III dengan 22 (84,6%) subjek pada ibu dengan IUFD dan 40 (97,6%) subjek pada ibu dengan *non* IUFD.

### Analisis Univariat

Distribusi frekuensi tiap variabel diperoleh melalui analisis univariat, dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Distribusi Kadar D-dimer

Kadar D-dimer	F	%
Trimester II		
$\leq 1.500$	3	4,5
$> 1.500$	2	3
Trimester III		
$\leq 2.800$	40	59,7
$> 2.800$	22	32,8
Total	67	100

Tabel 2 menunjukkan sebanyak 3 (4,5%) subjek pada trimester II yang memiliki kadar D-dimer sebesar  $\leq 1.500$  ng/mL dan 2 (3%) subjek memiliki kadar D-dimer sebesar  $> 1.500$  ng/mL. Mayoritas subjek merupakan kelompok ibu hamil dengan IUFD dengan 4 subjek dan 1 subjek lainnya merupakan ibu hamil dengan *non* IUFD. Sedangkan pada trimester III didapatkan 40 (59,7%) subjek dengan kadar D-dimer  $\leq 2.800$  ng/mL dengan 6 subjek merupakan ibu hamil dengan IUFD dan 34 subjek ibu hamil *Non* IUFD. Sedangkan terdapat 22 (32,8%) subjek dengan kadar D-dimer  $> 2.800$  ng/mL dengan 16 subjek merupakan ibu hamil dengan IUFD dan 6 subjek ibu hamil *Non* IUFD

Tabel 3. Distribusi Kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD)

	F	%
IUFD	26	38,8
<i>Non</i> IUFD	41	61,2
Total	67	100

Hasil univariat pada tabel 3 menunjukkan jumlah total subjek, yaitu 67 subjek yang terdiri dari 26 (38,8%) subjek ibu dengan IUFD dan 41 (61,2%) subjek ibu dengan *non* IUFD.

### Analisis Bivariat

Analisis bivariat dikerjakan dengan maksud untuk mengidentifikasi keterkaitan antar variabel bebas, kadar D-dimer pada ibu hamil COVID-19 dan variabel terikat, yaitu kejadian *intrauterine fetal death* (IUFD) dengan uji *Chi-Square* dan *Fisher's Exact Test* dilanjutkan dengan perhitungan *Odds-Ratio* sebagai standar dari faktor risiko terhadap frekuensi suatu penyakit.

Tabel 4. Hubungan Kadar D-dimer Ibu Hamil COVID-19 Trimester II terhadap Kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD)

Kadar D-dimer	IUFD	<i>Non</i> -IUFD	<i>P-Value</i>
$\leq 1.500$	2 (50%)	1 (100%)	1,000
$> 1.500$	2 (50%)	0 (0%)	
Total	4 (100%)	1 (100%)	

Tabel 4 menunjukkan hasil dari analisis bivariat dengan *Fisher's Exact Test* pada subjek ibu hamil Trimester II. Didapatkan bahwa ibu hamil pada Trimester II dengan IUFD yang memiliki kadar D-dimer normal adalah sebanyak 2 (50%) subjek dan dengan kadar D-dimer abnormal sebanyak 2 (50%) subjek. Sedangkan ibu dengan *non* IUFD didapatkan 1 (100%) subjek memiliki kadar D-dimer normal. Kemudian didapatkan *P-Value* 1,000 ( $P > 0,05$ ). Hasil tersebut mengindikasikan tidak adanya

hubungan yang signifikan dari kadar D-dimer pada ibu hamil Trimester II dengan COVID-19 terhadap kejadian *intrauterine fetal death* (IUFD).

Tabel 5. Hubungan Kadar D-dimer Ibu Hamil COVID-19 Trimester III terhadap Kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD)

Kadar D-dimer	IUFD	Non-IUFD	P-Value	Odds-Ratio
≤2.800	6 (27,3%)	34 (85%)	0,000	15,111
>2.800	16 (72,7%)	6 (15%)		
Total	22 (100%)	40 (100%)		

Tabel 5 memperlihatkan hasil dari analisis bivariat menggunakan uji *Chi Square* dengan subjek ibu hamil Trimester III. Diperoleh bahwa ibu hamil pada Trimester III dengan kondisi IUFD yang berada dalam kadar D-dimer kisaran normal adalah sebanyak 6 (27,3%) subjek dan dengan kadar D-dimer abnormal sebanyak 16 (72,7%) subjek. Sedangkan ibu hamil pada usia kehamilan Trimester III yang tidak mengalami IUFD dan memiliki kadar D-dimer normal yaitu sebanyak 34 (85%) subjek dan kadar D-dimer abnormal sebanyak 6 (15%) subjek. Kemudian, analisis dengan *Chi Square* menunjukkan *P-Value* sebesar 0,000 ( $P < 0,05$ ). Hasil tersebut mengindikasikan adanya korelasi yang signifikan antara kadar D-dimer pada ibu hamil dalam Trimester III yang terkonfirmasi COVID-19 terhadap kejadian *intrauterine fetal death* (IUFD). Sedangkan dari hasil hitung *Odds-Ratio* didapatkan hasil 15,111. Sehingga dapat diartikan bahwa ibu hamil COVID-19 pada Trimester III dengan kadar D-dimer abnormal memiliki risiko mengalami IUFD 15,111 kali lipat lebih tinggi daripada pada ibu hamil Trimester III dengan kadar D-dimer dalam batas normal.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Hasil Penelitian

Berdasar penelitian yang telah dilakukan di RSUD Dr. Moewardi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, diperoleh hasil bahwa dari 67 subjek penelitian, kelompok terbanyak yaitu terdapat 10 (38,5%) subjek dalam rentang usia 20-25 tahun pada ibu dengan IUFD. Sedangkan kelompok terbanyak pada ibu dengan *non* IUFD adalah pada rentang usia 26-30 tahun dengan 13 (31,7%) subjek. Hasil *P-Value* pada usia ibu adalah 0,833 ( $P > 0,05$ ), hal tersebut menandakan bahwa antara usia ibu dan kejadian *intrauterine fetal death* (IUFD) tidak memiliki hubungan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang terdahulu yang telah dilakukan, dengan nilai *P-Value* sebesar 0,594 yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara umur ibu dengan kejadian IUFD (Gerungan, Elvi Nola; Pascoal, Meildy; Lontaan, 2016). Pada hasil analisis dalam penelitian lainnya juga didapatkan *P-Value* 0,162 yang dapat diartikan bahwa tidak adanya hubungan signifikan antara umur ibu dengan IUFD (Semian, 2018). Hal ini bertentangan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa usia berisiko memiliki pengaruh besar untuk mengalami IUFD (Darin Luqyana *et al.*, 2017). Ibu hamil <20 tahun berisiko lebih tinggi terjadinya IUFD karena belum memiliki kematangan yang cukup pada organ reproduksinya. Sedangkan ibu hamil pada usia >35 tahun memiliki risiko terjadi IUFD sebanyak 40-50% karena mengalami penurunan fungsi organ reproduksi sehingga dapat berakibat terjadinya IUFD (Mohamad *et al.*, 2022).

Pada distribusi paritas mayoritas didapatkan sebanyak 14 (53,8%) subjek yang merupakan nullipara pada ibu dengan IUFD dan 19 (46,3%) subjek merupakan primipara pada ibu *non*-IUFD. Hasil uji dari *P-Value* yaitu sebesar 0,378 ( $P > 0,05$ ), yang berarti bahwa paritas tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian IUFD. Hal ini bertentangan dengan pernyataan bahwa nullipara dan paritas tinggi lebih berisiko terjadi IUFD. Paritas rendah menggambarkan ketidaksiapan ibu menghadapi persalinan termasuk penanganan terhadap komplikasi. Sedangkan paritas tinggi lebih berisiko karena

terjadinya penurunan fungsi endometrium sehingga memungkinkan terjadi perdarahan (Mahyuni *et al.*, 2015).

Hasil distribusi karakteristik usia gestasi menunjukkan mayoritas subjek baik IUFD maupun *non* IUFD berada pada trimester III dengan 22 (84,6%) subjek pada ibu dengan IUFD dan 40 (97,6%) subjek pada ibu dengan *non* IUFD. Berdasar hasil analisis statistik, diperoleh nilai *P-Value* 0,070 ( $P>0,05$ ), menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara usia gestasi terhadap kejadian IUFD. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya di Manado, dengan hasil yang menyatakan bahwa tidak terdapat korelasi antara usia kehamilan terhadap kejadian IUFD (Gerungan, Elvi Nola; Pascoal, Meildy; Lontaan, 2016). Sedangkan berdasarkan teori disebutkan jika usia kehamilan  $>42$  minggu maka akan terjadi penurunan fungsi plasenta sehingga mengalami gangguan penyaluran oksigen dari ibu ke janin (Gerungan, Elvi Nola; Pascoal, Meildy; Lontaan, 2016).

Dari hasil analisis univariat untuk menentukan frekuensi masing-masing distribusi variabel didapatkan mayoritas ibu hamil dengan COVID-19 yang mengalami IUFD ada pada trimester III, yaitu sebanyak 40 (59,7%) sampel dengan kadar D-dimer  $\leq 2.800$  ng/mL yang merupakan kadar D-dimer normal dan 22 (32,8%) sampel dengan kadar D-dimer  $>2.800$  ng/mL yang merupakan kadar D-dimer abnormal. Sedangkan pada distribusi kejadian IUFD didapatkan pada ibu hamil COVID-19 terdiri dari 26 (38,8%) subjek ibu dengan IUFD dan 41 (61,2%) ibu dengan *non* IUFD.

#### **Analisis Hubungan Kadar D-dimer pada Ibu Hamil COVID-19 terhadap Kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD)**

Berdasarkan temuan yang didapatkan dari analisis bivariat menggunakan *Chi Square* dan *Fisher's Exact Test* yang telah dilakukan, didapatkan perbedaan hasil yang berbeda antara ibu hamil Trimester II dan Trimester III. Diperoleh *P-Value* sebesar 1,000 ( $P>0,05$ ) pada ibu hamil terkonfirmasi COVID-19 di Trimester II yang berarti bahwa tidak diperoleh hubungan yang signifikan antara nilai kadar D-dimer yang terdapat pada ibu hamil Trimester II dengan COVID-19 terhadap kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD). Namun, untuk ibu hamil Trimester III didapatkan *P-Value* 0,000 ( $P<0,05$ ) dapat diartikan adanya hubungan yang signifikan dari kadar D-dimer ibu hamil COVID-19 Trimester III terhadap kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD). Kemudian dari perhitungan *Odds Ratio* didapatkan hasil 15,111 yang berarti bahwa kadar D-dimer yang abnormal pada ibu hamil Trimester III dengan COVID-19 memiliki risiko mengalami IUFD 15,111 kali lipat lebih tinggi daripada ibu hamil pada Trimester III dengan nilai kadar D-dimer yang normal. Hasil perhitungan sesuai dengan hipotesis penelitian yang sudah dirumuskan, bahwa didapatkan hubungan antara kadar D-dimer pada ibu hamil terkonfirmasi positif COVID-19 dengan kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD).

Berdasarkan teori, disebutkan bahwa kehamilan merupakan keadaan hiperkoagulasi fisiologis sehingga jika terinfeksi COVID-19 maka akan menyebabkan hiperkoagulabilitas. Aliran darah yang terganggu karena hiperkoagulasi tersebut dapat berakibat pada terganggunya *supply* oksigen dan nutrisi dari ibu menuju janin sehingga dapat menyebabkan terjadinya IUFD (Marpaung *et al.*, 2020). Selain itu, salah satu manifestasi klinis berat pada pasien ibu hamil dengan infeksi COVID-19, adalah ARDS (*Acute Respiratory Distress Syndrome*). Pasokan oksigen ke aliran darah ibu maupun janin berkurang karena alveoli paru-paru terisi oleh penumpukan cairan (Lintang *et al.*, 2022). Sedangkan menurut Válková dan Hubka, adanya perubahan koagulasi serta penurunan trombosit yang dianggap sebagai salah satu penyebab malperfusi vaskular janin menyebabkan ibu hamil dengan COVID-19 berisiko terjadinya *intrauterine fetal death* (IUFD) (Válková & Hubka, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kato, terhadap kejadian *intrauterine fetal death* (IUFD) pada ibu hamil yang terkonfirmasi positif COVID-19 tanpa komplikasi, didapatkan adanya peningkatan kadar D-dimer (Kato *et al.*, 2022). Infeksi COVID-19 yang menyerang ibu hamil dapat menyebabkan kondisi trombotik akibat adanya peradangan, aktivasi trombosit, dan juga disfungsi endotel. Kehamilan

sendiri merupakan salah satu keadaan hiperkoagulabilitas secara fisiologis, sehingga risiko akan meningkat setelah terinfeksi COVID-19. Hal tersebut dapat menyebabkan perubahan patologis yang terjadi pada aliran plasenta dari ibu ke janin (Kato *et al.*, 2022).

Keterbatasan penelitian ini adalah terkait dengan sampel penelitian yang tersedia di rekam medik RSUD Dr. Moewardi dengan jumlah sedikit khususnya pada ibu hamil dengan IUFD pada Trimester II. Terbatasnya sampel ibu hamil dengan COVID-19 yang mengalami IUFD terjadi karena kasus COVID-19 yang saat itu meningkat menyebabkan beberapa data tidak tercatat. Terdapat beberapa data pasien yang tidak ditemukan di rekam medik. Selain itu, kadar D-dimer tidak semuanya diukur, khususnya pada pasien ibu hamil COVID-19 yang mengalami IUFD. Penelitian juga hanya sampai pada analisis bivariat saja sehingga belum memperhitungkan terkait dengan variabel perancu yang dapat memberikan dampak pada hasil penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah didapatkan, penulis memberikan saran untuk melakukan penelitian lanjutan terkait dengan hubungan antara kadar D-dimer pada ibu hamil terkonfirmasi positif COVID-19 terhadap kejadian *intrauterine fetal death* (IUFD) dengan lebih banyak sampel penelitian dan memperhatikan faktor perancu lain. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat dipergunakan untuk memperoleh informasi serta meningkatkan sikap waspada kepada masyarakat secara luas mengenai risiko kejadian *intrauterine fetal death* (IUFD) pada ibu hamil yang terinfeksi COVID-19.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara kadar D-dimer pada ibu hamil Trimester II dengan COVID-19 terhadap kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD) di RSUD Dr. Moewardi. Kemudian didapatkan hubungan signifikan antara kadar D-dimer pada ibu hamil dengan COVID-19 Trimester III terhadap kejadian *Intrauterine Fetal Death* (IUFD) di RSUD Dr. Moewardi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat Rahmat dan karunia yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis sadar akan kekurangan selama keberjalanan penelitian. Berbagai pihak telah banyak memberikan bantuan dan dukungan baik berupa masukan maupun saran yang membangun. Penulis berterimakasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret serta Bagian Pendidikan dan Penelitian RSUD Dr. Moewardi dalam memberikan tinjauan dan izin penelitian ini. Penulis juga berterimakasih kepada Instalasi Rekam Medik RSUD Dr. Moewardi atas bantuan yang telah diberikan sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cai, J., Sun, W., Huang, J., Gamber, M., Wu, J., & He, G. (2020). Indirect Virus Transmission in Cluster of COVID-19 Cases, Wenzhou, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases*, 26(6), 1343–1345. <https://doi.org/10.3201/eid2606.200412>
- Clifton, V. L., Flathers, K. M., & Brigham, T. J. (2021). COVID-19 – Background and Health Sciences Library Response during the First Months of the Pandemic. *Medical Reference Services Quarterly*, 40(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/02763869.2021.1873611>
- Darin Luqyana, S., Rodiani, & Yudho Prabowo, A. (2017). Intrauterine Fetal Death : Usia Maternal sebagai Salah Satu Faktor Risiko. *Medula*, 7(5), 25.

- Ferdian, H., Siregar, R., & Moelyo, A. G. (2022). D-dimer as a Potential Biomarker of Severity in Children Confirmed with COVID-19. *Molecular and Cellular Biomedical Sciences*, 6(3), 141. <https://doi.org/10.21705/mcbs.v6i3.276>
- Gerungan, Elvi Nola; Pascoal, Meildy; Lontaan, A. (2016). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Intra Uterine Fetal Death (IUFD). *Jurnal Ilmiah Bidan*, 4, 9–14.
- Kato, M., Yamaguchi, K., Maegawa, Y., Komine-Aizawa, S., Kondo, E., & Ikeda, T. (2022). Intrauterine fetal death during COVID-19 pregnancy: Typical fetal heart rate changes, coagulopathy, and placentitis. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 48(7), 1978–1982. <https://doi.org/10.1111/jog.15302>
- Lintang, A. M., Wagey, F. W., & Mongan, S. P. (2022). Outcome of pregnancies with Covid-19 at Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital Manado from March 2020 to August 2021. *E-CliniC*, 10(2), 263. <https://doi.org/10.35790/ecl.v10i2.38054>
- Mahyuni, A., Pradita, A., & Jannah, R. (2015). Hubungan Umur, Paritas Dan Pendidikan Ibu Dengan Kejadian Intra Uterin Fetal Death (IUFD) Di Ruang Bersalin Di RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 4, 23. <https://journal.stikeshb.ac.id/index.php/jurkessia/article/view/62>
- Makarau, E., & Herwanto, V. (2022). Perbandingan Parameter Inflamasi Dan Status Koagulasi Pada Berbagai Derajat Berat Covid-19 Di Siloam Kebon Jeruk. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 1901–1906. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v6i2.5528>
- Marpaung, R., Chandra, E., & Suwanto, D. (2020). Hiperkoagulabilitas pada Kehamilan dengan COVID-19. *Cermin Dunia Kedokteran*, 47(11), 713. <https://doi.org/10.55175/cdk.v47i11.1203>
- Mohamad, S., Gladis Claudia, J., Ollie, N., Ibrahim, F., Rati Astuti, E., Kebidanan, J., & Kemenkes Gorontalo, P. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Intra Uterine Fetal Death Di Rs Kota Gorontalo *Factors That Affect Intra Uterine Fetal Death At Gorontalo City Hospital*. 4, 44–51. <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index>
- Nurdamayanti, F., Riafisari, A. A., & Semarang, M. (2020). Literatur Review : Komplikasi Kehamilan Pada Ibu Hamil yang Terinfeksi. *Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang*, 3, 703–710.
- POGI. (2020). Rekomendasi Penanganan Infeksi Virus Corona (Covid-19) Pada Maternal (Hamil, Bersalin Dan Nifas). *Pokja Infeksi Saluran Reproduksi Perkumpulan Obstetri Dan Ginekologi Indonesia*, 3–15. <https://pogi.or.id/publish/rekomendasi-penanganan-infeksi-virus-corona-covid-19-pada-maternal/>
- Semian, S. (2018). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian IUFD di Kabupaten Manggarai Barat Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(2), 389–399.
- Válková, A., & Hubka, P. (2021). Covid-19 as a possible risk factor of intrauterine fetal death. *Česká Gynekologie*, 86(6), 410–413. <https://doi.org/10.48095/cccg2021410>
- Yang, Y., Peng, F., Wang, R., Guan, K., Jiang, T., Xu, G., Sun, J., & Chang, C. (2020). The deadly coronaviruses: The 2003 SARS pandemic and the 2020 novel coronavirus epidemic in China. *Journal of Autoimmunity*, 109, 102434. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102434>