

## Examination of Body Mass Index (BMI) & Mean Arterial Pressure (MAP) as Early Detection of Preeclampsia [Pemeriksaan Indeks Massa Tubuh (IMT) & Mean Arterial Pressure (MAP) Sebagai Deteksi Dini Preeklampsia]

Hasna Rosyidah<sup>1)</sup>, Rafhani Rosyidah<sup>2)</sup>, Siti Cholifah<sup>3)</sup>, Hesty Widowati<sup>4)</sup>

<sup>1,3)</sup>Program Studi Kebidanan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2,4)</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Bidan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia  
[rafhani.rosyidah@umsida.ac.id](mailto:rafhani.rosyidah@umsida.ac.id)

### Abstract.

**Background:** Preeclampsia is a complication related to high maternal blood pressure and contributes the first largest cause of maternal death in Indonesia as well as the second largest cause of maternal death in Sidoarjo. Efforts to prevent preeclampsia can be done by conducting early detection by examining Body Mass Index (BMI) and Mean Arterial Pressure (MAP), but there is still no validity test of the early detection. This study aims to determine the value of specificity and sensitivity of early detection of preeclampsia using Body Mass Index (BMI) and Mean Arterial Pressure (MAP).

**Methods:** The research design used observational analytics with case-control. The samples in this study were 100 third trimester pregnant women with preeclampsia at Sidoarjo Regional Hospital and 100 normal third trimester pregnant women at Bhayangkara Porong Sidoarjo Hospital. The instrument used data collection sheets with medical record sources and analysed using chi square and measurement of sensitivity and specificity.

**Results:** There is a relationship between Body Mass Index (BMI) & Mean Arterial Pressure (MAP) on the incidence of preeclampsia. The sensitivity and specificity values of IMT are 86% and 4%, while the sensitivity and specificity values of MAP are 100% and 76%.

**Conclusion:** IMT & MAP can be used effectively as early detection of preeclampsia in third trimester pregnant women.

**Keywords** - Body Mass Index; Mean Arterial Pressure; Preeclampsia; Early detection

### Abstrak.

**Latar Belakang:** Preeklampsia yaitu komplikasi yang berkaitan dengan tekanan darah ibu yang tinggi dan memberikan kontribusi terbesar pertama penyebab kematian ibu di Indonesia juga menjadi penyebab kematian terbesar kedua ibu di Sidoarjo. Upaya pencegahan preeklampsia dapat dilakukan dengan melakukan deteksi dini dengan pemeriksaan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Mean Arterial Pressure (MAP), namun masih belum terdapat uji validitas dari deteksi dini tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai spesifisitas dan sensitivitas deteksi dini preeklampsia menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Mean Arterial Pressure (MAP).

**Metode:** Desain penelitian menggunakan analitik observasional dengan case-control. Sampel dalam penelitian ini adalah 100 ibu hamil trimester III dengan preeklampsia di RSUD Sidoarjo dan 100 ibu hamil trimester III normal di RS Bhayangkara Porong Sidoarjo. Instrumen menggunakan lembar pengumpul data dengan sumber rekam medis dan dianalisis menggunakan chi square serta pengukuran sensitivitas dan spesifitas.

**Hasil:** Terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) & Mean Arterial Pressure (MAP) terhadap kejadian preeklampsia. Nilai sensitivitas dan spesifitas dari IMT yaitu 86% dan 4% sedangkan nilai sensitivitas dan spesifitas dari MAP adalah 100% dan 76%.

**Kesimpulan:** IMT & MAP dapat digunakan secara efektif sebagai deteksi dini preeklampsia pada ibu hamil trimester III.

**Kata Kunci** – Indeks Massa Tubuh; Mean Arterial Pressure; Preeklampsia; Deteksi dini

## I. PENDAHULUAN

Dalam Langkah Strategis oleh Kementerian Kesehatan 2020-2024 yang bertujuan untuk peningkatan derajat kesehatan maka diperlukan upaya kesehatan ibu, anak, dan gizi masyarakat yang terus meningkat agar indikator dan sasaran strategis kesehatan tercapai [1]. Secara nasional, pada tahun 2022 sejumlah 205 per 100.000 kelahiran hidup Angka Kematian Ibu (AKI) yang terjadi. Angka diatas masih jauh dari target Rencana Jangka Menengah

Pembangunan Nasional (RJMPN) di tahun 2024 sebesar 183 per100.000 kelahiran hidup. Dilansir dari *Sample Registration System* (SRS) Litbangkes di tahun 2016, terdapat tiga penyebab utama kematian yang terjadi pada ibu diantaranya hipertensi/tekanan darah tinggi sebesar 33,07%, perdarahan obstetrik sebesar 27,03% & komplikasi non obstetri sebesar 15,7%. Selain itu, data dari Pemberitahuan Kematian Perinatal Ibu (MPDN) per tanggal 21 September 2021, tiga pemicu kematian ibu terbanyak diakibatkan oleh eklamsia sebesar 37,1%, perdarahan sebesar 27,3%, infeksi sebesar 10,4%, dengan tempat yang tertinggi berada di Rumah Sakit[2].

Data dari Dinas Kesehatan Jawa Timur tahun 2021, hipertensi adalah penyebab utama angka kematian ibu tertinggi kedua dan dari tahun ke tahun justru cenderung meningkat [3]. Di Kabupaten Sidoarjo, Angka Kematian Ibu (AKI) terus meningkat selama 2 tahun terakhir. Jumlah Angka Kematian Ibu di Kabupaten Sidoarjo pada tahun 2021 mencapai 60 ibu dari 100.000 kelahiran hidup. Di Kabupaten Sidoarjo, pemicu kematian pada ibu tahun 2021 sebagian besar disebabkan oleh Covid-19 yaitu sebesar 61%, disusul kemudian dengan pre-eklamsia/ eklamsia 29%, perdarahan 5% dan gangguan sistem peredaran darah 5%[4]. Angka diatas masih jauh dari target RPJMD Provinsi Jawa Timur yaitu AKI yang sebesar 94,42 per 100 ribu kelahiran hidup pada tahun 2024 dan SDGs sebesar 70 per 1000 kelahiran hidup.

Preeklamsia merupakan komplikasi kehamilan yang berkaitan dengan permulaan hipertensi yang terjadi setelah 20 minggu usia kehamilan dan mendekati usia cukup bulan [5]. Penyebab perjalanan munculnya preeklamsia melibatkan invasi trofoblas ke dalam arteri spiralis, yang menyebabkan *remodeling* arteri yang tidak sempurna pada arteri spiralis dan melibatkan perubahan produksi berbagai faktor angiogenik dan antiangiogenik[6]. Preeklamsia dengan gejala yang parah dapat menyebabkan masalah bagi ibu dan bayinya. Masalah yang dapat terjadi pada ibu meliputi edema paru, serangan jantung, stroke, masalah pernapasan akut, penurunan kadar pembekuan darah, kerusakan ginjal dan retina, pecahnya hati, kejang (eklamsia), dan kematian. Sedangkan komplikasi pada bayi mencakup berat badan lahir bayi yang kurang, ketuban pecah sebelum waktunya, prematur, hambatan pertumbuhan janin, hingga kematian dalam kandungan [7].

Diperkirakan bahwa beberapa faktor risiko dapat berperan dalam etiologi preeklamsia. Faktor-faktor ini termasuk nuliparitas, usia ibu yang sudah lanjut (>35 tahun), IMT, MAP, tekanan darah tinggi, diabetes melitus, hipotiroidisme, penyakit ginjal, riwayat preeklamsia dalam keluarga. Tingginya prevalensi preeklamsia dikaitkan dengan peningkatan angka kematian ibu, yang dapat dikurangi melalui pencegahan, diagnosis dini, dan pengobatan yang cepat. Jika penyebab dan faktor risiko preeklamsia sudah diketahui, upaya pencegahan dini dapat dilakukan [8].

Untuk mencapai strategi percepatan penurunan AKI yang salah satunya disebabkan oleh preeklamsia, maka diperlukan upaya salah satunya adalah skrining atau deteksi dini preeklamsia dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan *Mean Arterial Pressure* (MAP). Peningkatan berat badan dikaitkan dengan disfungsi endotel, di mana terjadi ketidakseimbangan zat-zat gizi yang berfungsi sebagai vasodilatator dan vasokonstriksi yang menyebabkan kerusakan endotel pada pembuluh darah. Akibatnya, terjadi vasokonstriksi yang luas dan hipertensi, yang merupakan akibat dari peningkatan berat badan ibu hamil [9]. Nilai MAP yang positif  $\geq 90$  dikaitkan dengan produksi sFLT1, yang dapat menyebabkan kerusakan endotel, meningkatkan tekanan darah dan pre-eklamsia selama trimester III [10]. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Indri (2021) IMT obesitas  $\geq 25$  sangat berpengaruh tinggi terhadap ibu hamil dengan diagnosa preeklamsia daripada ibu dengan kehamilan normal [11]. MAP yang positif  $\geq 90$  mempunyai risiko yang lebih tinggi daripada ibu hamil yang memiliki nilai MAP negative  $< 90$ . Selain itu, ada pengaruh pengkajian MAP yang positif  $\geq 90$  dan IMT dengan overweight & obesitas dengan kejadian preeklamsia dan eklamsia pada ibu hamil sebagai deteksi dini preeklamsia [12]. Berdasarkan penelitian sebelumnya, IMT dan MAP memiliki hubungan dengan deteksi dini preeklamsia, akan tetapi tidak menunjukkan adanya sensitifitas dan spesifitas IMT dan MAP dapat digunakan sebagai deteksi dini preeklamsia. Maka diperlukan adanya kevalidan deteksi dini preeklamsia untuk mengukur seberapa jauh IMT dan MAP dapat digunakan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui nilai sensitivitas dan spesifitas dari deteksi dini preeklamsia dengan menggunakan IMT dan MAP.

## II. METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain case control. Data diambil menggunakan instrumen lembar pengumpul data dengan sumber rekam medis ibu hamil di RSUD Sidoarjo dan RS Bhayangkara Sidoarjo pada bulan Agustus-Maret 2024. Penelitian ini telah mendapatkan surat Izin Etik oleh Komisi Etik RSUD Sidoarjo nomor 893.3/085/438.5.2.1.1/2023. Variabel independen berupa Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Mean Arterial Pressure (MAP), sedangkan variabel dependen yaitu preeklamsia. Populasi dalam penelitian ini adalah ibu hamil trimester III dengan diagnosa preeklamsia di RSUD Sidoarjo dan Ibu hamil trimester III normal di RS Bhayangkara. Jumlah sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini memakai rumus Lameshow dan didapatkan minimal 96 ibu hamil pada tiap kelompok, namun pada penelitian ini jumlahnya digenapkan menjadi 100 ibu hamil pada tiap kelompok.

Teknik pengambilan sampel menggunakan consecutive sampling yaitu dengan pengambilan secara berurutan yang memenuhi kriteria inklusi [13]. Kriteria inklusi pada kelompok kasus dalam penelitian ini meliputi ibu hamil trimester III yang mengalami preeklampsia, tidak mengalami penyakit penyerta yang mempengaruhi kehamilan (hipertensi essensial, diabetes, gemelli dan penyakit ginjal), sedangkan kriteria inklusi pada kelompok kontrol adalah ibu hamil normal yang tidak memiliki riwayat atau komplikasi dalam kehamilannya. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah data rekam medis ibu tidak lengkap. Data yang terkumpul disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi & tabulasi silang. Data dianalisis dengan menggunakan uji chi-square dengan taraf signifikansi  $\alpha \leq 0,05$ . Untuk mengetahui hubungan antara deteksi dini preeklampsia (IMT & MAP) dengan kejadian preeklampsia [14]. Setelah itu, dilakukan pengukuran validitas IMT & MAP dengan uji sensitivitas dan spesifitas. Sensitivitas dihitung berdasarkan berapa banyak orang yang mengalami preeklampsia dan Spesifitas dihitung berdasarkan berapa banyak orang yang tidak mengalami preeklampsia dengan persamaan sebagai berikut [15].

	Status Preeklampsia	
	+	-
Hasil Test IMT & MAP	a	b
	c	d

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

##### 1. Karakteristik Distribusi Responden

Karakteristik demografi dari 100 sampel kelompok kasus dan 100 sampel kelompok kontrol disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel. 1** Karakteristik Distribusi Responden

Karakteristik	Preeklampsia		Total n (%)
	Ya n (%)	Tidak n (%)	
<b>Usia (tahun)</b>			
• <20	1 (1)	1 (1)	2 (2)
• 20-35	75 (75)	88 (88)	163 (81,5)
• >35	24(24)	11(11)	35 (17,5)
<b>Paritas</b>			
• Primigravida	30 (30)	42 (42)	72 (36)
• Multigravida	70 (70)	58 (58)	128 (64)
<b>Jarak Kehamilan</b>			
• Beresiko (<2 tahun dan $\geq 5$ tahun)	81 (81)	80 (80)	161 (80,5)
• Tidak Beresiko (2-4 tahun)	19 (19)	20 (20)	39 (19,5)

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa hampir seluruh responden (81,5%) atau sebanyak 163 responden adalah ibu hamil yang berusia 20-35 tahun. Pada karakteristik paritas, sebagian besar responden (64%) merupakan multigravida yaitu sebanyak 128 responden. Sedangkan untuk karakteristik jarak kehamilan didapatkan hasil hampir seluruhnya (80,5%) dengan jarak kehamilan beresiko (< 2 tahun) yaitu sebanyak 161 responden.

##### 2. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) & Mean Arterial Pressure (MAP) dengan Kejadian Preeklampsia

**Tabel 2** Tabulasi Silang IMT & MAP dengan Kejadian Preeklampsia Pada Ibu Hamil Trimester III di RSUD Sidoarjo & RS Bhayangkara Porong Sidoarjo.

Variabel	Kasus Preeklampsia		Total n (%)	P value
	Ya n (%)	Tidak n (%)		
<b>IMT</b>				
• Beresiko ( $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> )	86 (86)	96 (96)	182 (91)	0,013
• Tidak Beresiko (<25 kg/m <sup>2</sup> )	14 (14)	4 (4)	18 (9)	
<b>MAP</b>				
• Positif ( $\geq 90$ )	100 (100)	24 (24)	124 (62)	0,000
• Negatif (<90)	0(0)	76 (76)	76 (38)	

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa ibu hamil dengan IMT beresiko tetapi tidak mengalami preeklampsia sebesar 96%, sedangkan ibu hamil dengan IMT beresiko dan mengalami preeklampsia sebanyak 86%. Pada ibu yang mengalami preeklampsia tetapi memiliki IMT tidak beresiko sebesar 14% dan ibu yang tidak mengalami preeklampsia memiliki IMT tidak beresiko sebesar 4%.

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa ibu hamil trimester III dengan MAP positif, seluruhnya (100%) mengalami preeklampsia. Sedangkan ibu hamil dengan MAP negatif sebagian besar (76%) tidak mengalami preeklampsia. Pada ibu dengan MAP positif tetapi tidak mengalami preeklampsia sebanyak 24%.

### 3. Sensitivitas & Spesifitas Indeks Massa Tubuh & Mean Arterial Pressure

**Tabel 3** Nilai Sensitivitas & Spesifitas Pemeriksaan Indeks Massa Tubuh (IMT) & Mean Arterial Pressure (MAP) dengan Kasus Preeklampsia Pada Ibu Hamil Trimester III di RSUD Sidoarjo & RS Bhayangkara Porong Sidoarjo

Variabel	Kasus Preeklampsia		Total n (%)	Sensitivitas (%)	Spesifitas (%)
	Ya n (%)	Tidak n (%)			
<b>IMT</b>					
• Beresiko ( $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> )	86 (86)	96 (96)	182 (91)	0,86 (86)	0,04 (4)
• Tidak Beresiko ( $< 25$ kg/m <sup>2</sup> )	14 (14)	4 (4)	18 (9)		
<b>MAP</b>					
• Positif ( $\geq 90$ )	100 (100)	24 (24)	124 (62)	1 (100)	0,76 (76)
• Negatif ( $< 90$ )	0(0)	76 (76)	76 (38)		

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai sensitivitas dari pemeriksaan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap kejadian preeklampsia ialah 0,86 atau 86%. Hal ini berarti, IMT mampu mendeteksi ibu hamil yang mengalami preeklampsia dengan tepat 86%. Sedangkan, nilai spesifitas dari pemeriksaan IMT tersebut ialah 0,04 atau 4 % yang berarti tes tersebut mampu mendeteksi hanya 4% ibu hamil yang tidak mengalami preeklampsia.

Berdasarkan tabel 3 dapat juga dilihat bahwa nilai sensitivitas dari pemeriksaan Mean Arterial Pressure (MAP) itu sendiri terhadap kejadian preeklampsia ialah 1 atau 100%. Artinya, MAP mampu mendeteksi ibu hamil yang terkena preeklampsia dengan tepat dan akurat dengan hasil yang sempurna sebesar 100%. Sedangkan, nilai spesifitas dari pemeriksaan IMT tersebut ialah 0,76 atau 76% yang berarti tes tersebut mampu mendeteksi sebesar 76% ibu hamil yang tidak menderita preeklampsia.

## Pembahasan

### 1. Karakteristik Distribusi Responden

Berdasarkan hasil penelitian diketahui responden ibu hamil hampir seluruhnya berusia 20-35 tahun. Selain itu, sebagian besar ibu hamil sudah melahirkan sebelumnya (multigravida). Dan hampir seluruhnya memiliki jarak kehamilan yang beresiko.

Studi lain di Indonesia menemukan bahwa lebih dari 50% ibu hamil yang menderita preeklampsia berusia antara dua puluh hingga tiga puluh lima tahun. Wanita pasangan tanpa riwayat preeklampsia sebelumnya memiliki risiko PE yang lebih rendah. Namun, efek perlindungan ini akan berubah ketika mereka memiliki pasangan pembuahan yang berbeda [16]. Selain itu, Dibandingkan dengan wanita multipara, wanita hamil primigravida memiliki risiko preeklampsia lebih tinggi karena selama kehamilan pertama, mereka mengalami proses penyesuaian diri dan menganggap kehamilan sebagai sesuatu yang asing di dalam rahim, yang menyebabkan ibu menolaknya [17].

### 2. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) & Mean Arterial Pressure (MAP) dengan Kejadian Preeklampsia

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan di RSUD Sidoarjo dan RS Bhayangkara Porong Sidoarjo, terdapat korelasi antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan jumlah kasus preeklampsia pada ibu hamil trimester III. Berdasarkan temuan beberapa negara, IMT merupakan indikator yang peka akan adanya suatu perubahan status gizi pada manusia, termasuk status gizi yang terjadi pada ibu hamil. Status gizi pada ibu yang hamil mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kehamilan, persalinan, dan kondisi janin [18]. Ibu hamil yang memiliki nilai IMT yang beresiko adalah  $\geq 25$  untuk kategori obesitas memiliki resiko lebih besar terjadinya preeklampsia. Sebagian besar penelitian menyatakan bahwa ibu dengan obesitas mempunyai faktor risiko secara tetap untuk mengalami preeklampsia selama

kehamilan [19]. Dimana, ibu yang obesitas memiliki sindrom metabolik (MS) didukung oleh bukti peningkatan hiperinsulinemia dimana akumulasi glikogen plasenta yang tidak normal dan mediator insulin yang tidak biasa dengan sinyal insulin plasenta yang terganggu. Tentu saja, resistensi insulin bekerja secara sinergis dengan gangguan faktor angiogenik yang menyebabkan sindrom preeklampsia (hipertensi, proteinuria, dan kerusakan organ) [16]. Selain itu, penelitian yang dilakukan Tampubolon (2021) menunjukkan obesitas memiliki korelasi dengan kejadian PE dan (BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) memberikan risiko yang lebih tinggi untuk mengalami preeklampsia.[20].

Ibu hamil yang mempunyai IMT obesitas rentan terkena preeklampsia daripada ibu hamil yang mempunyai IMT normal atau kelebihan berat badan. Adanya hubungan antara berat badan ibu hamil dengan risiko preeklampsia mempunyai peranan yang sangat penting. Risiko meningkat dari 4,3% pada wanita dengan IMT di bawah 20 kg/m<sup>2</sup> menjadi 13,3% pada wanita dengan IMT di atas kg/m<sup>2</sup>. Kelebihan berat badan dan obesitas dapat dianggap sebagai prediktor preeklampsia. [11]. Dimulai terjadinya adanya kenaikan tekanan darah pada dinding arteri yang disebabkan oleh peningkatan kebutuhan darah untuk menyuplai oksigen ke jaringan tubuh dan terjadi kenaikan volume darah pada pembuluh darah sirkulasi akibat penambahan berat badan. Adanya penambahan berat badan pada ibu secara berlebihan dalam waktu yang singkat selama kehamilan dapat menimbulkan retensi cairan sehingga menimbulkan edema, terutama pada wajah dan ekstremitas. Edema ini merupakan gejala awal preeklampsia pada kehamilan [21]. Selain itu, IMT yang obesitas memiliki risiko yang tinggi sebesar 5,923 kali untuk mengalami preeklampsia daripada kelompok yang tidak mengalami obesitas [22]. Temuan Lushinta (2022) menunjukkan adanya korelasi antara IMT dan preeklampsia [12]. Selain itu, Poolorajal (2016) juga dalam penelitiannya menunjukkan hasil bahwa kelebihan berat badan dan obesitas dapat dianggap sebagai prediktor preeklampsia dan kelebihan IMT sangat relevan dengan peningkatan adanya risiko terjadinya preeklampsia [23]. Pernyataan ini juga didukung oleh Azizah (2020) yang menyebutkan dalam penelitiannya juga menunjukkan adanya korelasi IMT ibu hamil di Puskesmas Kecamatan Gondang Bojonegoro dengan preeklampsia [18].

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ada korelasi antara MAP dengan kasus preeklampsia pada ibu hamil trimester ketiga di RSUD Sidoarjo dan RS Bhayangkara Porong Sidoarjo. Mean Arterial Pressure ini dapat diketahui dari perhitungan mean tekanan darah yang dilihat dari volume tekanan darah, semakin tinggi volume tekanan darah seseorang maka semakin tinggi pula nilai rata-rata arterinya dan sebaliknya bila volume tekanan darahnya mengecil maka nilai rata-rata tekanan darahnya juga menurun. MAP saja mampu digunakan untuk mengetahui aspek risiko preeklampsia pada ibu hamil. Peralihan sedikit pada tekanan darah merupakan tanda risiko preeklampsia [24]. Lushinta (2022) dalam penelitiannya menunjukkan di wilayah kerja Puskesmas Trauma Center terdapat korelasi antara MAP dengan kejadian preeklampsia [12].

Wanita dengan preeklampsia mempunyai nilai systole yang tinggi dan nilai MAP yang positif sebelum timbul gejala yang berkaitan dengan penyakit [24]. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nining (2020) Ibu hamil dengan tekanan darah rata-rata (MAP) positif memiliki risiko cukup tinggi untuk menderita preeklampsia daripada ibu hamil dengan nilai MAP yang negatif [21]. Selain itu, penelitian yang dilakukan Suprihatin (2019) juga menjelaskan bahwa hampir seluruh ibu hamil di Puskesmas Pacar Keling Surabaya memiliki nilai MAP diatas 90, yang sebagian besar positif preeklampsia [25].

### 3. Sensitivitas & Spesifitas Indeks Massa Tubuh (IMT) & Mean Arterial Pressure (MAP)

Hasil penelitian juga menunjukkan nilai sensitivitas dan spesifitas dari pemeriksaan IMT dan MAP terhadap kejadian preeklampsia. Dihasilkan IMT yang beresiko mampu mendeteksi 86% dengan benar ibu hamil yang menderita preeklampsia dan 4 % tidak mengalami preeklampsia. Selain itu, pemeriksaan MAP yang positif juga mampu mendeteksi secara signifikan 100% ibu yang benar benar terjadi preeklampsia dan 76% ibu hamil yang benar-benar tidak terjadi preeklampsia.

Menurut Irfannuddin (2019), sensitivitas dapat dijelaskan dengan grafik kurva *receiver operating character* (ROC). Di dalam kurva ROC, terdapat *area under the curve* (AUC), yang mewakili skala presisi pengujian. Nilai ini berkisar antara 1 (baik) hingga 0,5 yang menunjukkan bahwa tes tersebut tidak efektif sebagai alat pengujian diagnostik, sedangkan spesifisitas berkisar antara nol (0) hingga satu (1), Semakin tinggi atau jelas spesifisitasnya, semakin dekat spesifisitasnya datanya 1. Semakin rendah maka semakin mendekati 0 [26]. Dari perhitungan nilai sensitivitas dan spesifitas IMT & MAP yang dilakukan bahwa penggunaan deteksi dini preeklampsia pada ibu hamil lebih efektif menggunakan MAP daripada IMT dengan melihat angka presentase Sensitivitas MAP yaitu 100%. Selain itu, didukung penelitian sebelumnya dari Juwita (2022) menunjukkan nilai sensitivitas dari pengukuran MAP. Dari 16 penelitian menunjukkan 6 penelitian memiliki sensitivitas 30 hingga 50%, 6 penelitian memiliki sensitivitas 51 hingga 70% dan 4 penelitian memiliki sensitivitas 71 hingga 90% [27]. Metode

MAP sebagai deteksi dini mempunyai sensitivitas yang baik untuk mengkarakterisasi mereka yang positif atau benar-benar sakit tanpa salah diagnosis dari yang tidak mengalami penyakit pada populasi tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, nilai sensitivitas diatas 50% menandakan bahwa kemampuan deteksi ini baik dari pemeriksaan IMT ataupun MAP.

Penelitian dari Juwita (2022) juga menghitung spesifitas pengukuran MAP yang menggabungkan biomarker lainnya seperti IMT, ROT atau *maternal characteristic* lainnya menunjukkan nilai prediksi preeklampsia berkisar 50%-90% [27]. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Wirawan (2016) juga menghitung sensitivitas & spesifitas dari IMT yang menggabungkan lingk pinggang-panggul dalam mengkategorikan wanita yang masuk dalam kegemukan yang dimana menunjukkan bahwa IMT lebih mampu dalam mengklasifikasikan kegemukan pada wanita dibanding menggunakan penghitungan lingk pinggang-panggul dengan nilai sensitivitas > 90% [28].

## VII. SIMPULAN

Penelitian ini menyatakan adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan Mean Arterial Pressure terhadap kejadian preeklampsia. Sensitivitas Indeks Massa Tubuh & Mean Arterial Pressure lebih dari 0,5, menunjukkan bahwa MAP lebih efektif untuk mendeteksi preeklamsia dibanding dengan menggunakan IMT pada ibu hamil trimester III. Hal ini disebabkan deteksi dini secara meningkat mampu mempengaruhi prognosis, dan adanya sensitivitas yang meningkat mampu mengakibatkan spesifisitas mengalami penurunan. Namun, saat dikombinasikan dengan biomarker lain, spesifisitas skrining preeklamsia akan tinggi.

## REFERENSI

- [1] Departemen Kesehatan, “Laporan Kinerja Direktorat Kesehatan Keluarga Tahun 2021,” Jakarta, 2022. [Online]. Available: <https://www.depkes.go.id/article/view/19020100003/hari-kanker-sedunia-2019.html>
- [2] K. K. R. I. Direktorat Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak, “Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) Direktorat Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Tahun Anggaran 2022,” Jakarta, 2022. [Online]. Available: [https://e-renggar.kemkes.go.id/file\\_performance/1-465909-02-4tahunan-954.pdf](https://e-renggar.kemkes.go.id/file_performance/1-465909-02-4tahunan-954.pdf)
- [3] Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, “Profil Kesehatan Jawa Timur Tahun 2021,” Jawa Timur, 2021. doi: 10.21831/dinamika.v3i1.19144.
- [4] D. K. K. Sidoarjo, “Profil Kesehatan Kabupaten Sidoarjo Tahun 2021,” Sidoarjo, 2021.
- [5] Committee on Practice Bulletins-Gynecology and American Urogynecologic Society, “Clinical Management Guidelines for Obstetrician – Gynecologists,” *Obstet. Gynecol.*, vol. 133, no. 76, pp. 168–186, 2020, doi: 0.1097/AOG.0000000000003891.
- [6] P. Vigil-De Gracia, C. Vargas, J. Sánchez, and J. Collantes-Cubas, “Preeclampsia: Narrative review for clinical use,” *Heliyon*, vol. 9, no. 3, pp. 1–11, 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e14187.
- [7] M. Ma’ayeh and M. M. Costantine, “Prevention of preeclampsia,” *Semin. Fetal Neonatal Med.*, vol. 25, no. 5, p. 101123, 2020, doi: 10.1016/j.siny.2020.101123.
- [8] T. Zahra, “Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Ibu Hamil Dengan Kejadian Preeklampsia : Literature Review,” Universitas Aisyiyah Yogyakarta, 2020. [Online]. Available: [https://digilib.unisayogya.ac.id/5303/1/Tamela Zahra\\_1910104038\\_SarjanaTerapanKebidanan\\_NaskahPublikasi - Tamela Zahra.pdf](https://digilib.unisayogya.ac.id/5303/1/Tamela_Zahra_1910104038_SarjanaTerapanKebidanan_NaskahPublikasi - Tamela Zahra.pdf)
- [9] E. Suprihatin, D. . Norontoko, and M. Miadi, “Prediction of Preeclampsia by a Combination of Body Mass Index ( BMI ), Mean Arterial Pressure ( MAP ), and Roll Over Test ( ROT ),” *Polytech. Heal. Minist. Heal. Surabaya Indones*, 2015.
- [10] S. Kuc, M. P. H. Koster, A. Franx, P. C. J. I. Schielen, and G. H. A. Visser, “Maternal Characteristics, Mean Arterial Pressure and Serum Markers in Early Prediction of Preeclampsia,” *PLoS One*, vol. 8, no. 5, pp. 1–8, 2013, doi: 10.1371/journal.pone.0063546.
- [11] I. N. Marasing, I. Idris, I. Sunarno, S. Arifuddin, A. W. Sinrang, and B. Bahar, “Comparison of nitric oxide levels, roll over test value, and body mass index in preeclampsia and normotension,” *Gac. Sanit.*, vol. 35, pp. S306–S309, 2021, doi: 10.1016/j.gaceta.2021.10.041.
- [12] L. Lushinta, F. I. T. Patty, D. I. Virawati, and E. Anggraini, “The Effect of Assessment Mean Arterial

- Pressure and Body Mass Index as an Early Detection of Pre-Eclampsia,” *J. KEBIDANAN*, vol. 12, no. 2, pp. 136–143, Dec. 2022, doi: 10.31983/jkb.v12i2.9207.
- [13] S. B. Hulley, S. R. Cummings, W. S. Browner, D. G. Grady, and T. B. Newman, *Designing Clinical Research*, vol. 10, no. 4. USA, 2007. doi: 10.1097/00006982-199010000-00024.
- [14] dr. A. L. Halim and M. S. dr. Syumarti, SpM(K)., “Perbandingan Dua Proporsi Uji Chi Square X2,” Universitas Padjajaran Bandung, 2020. doi: 10.4324/9780429325021-8.
- A. Swift, R. Heale, and A. Twycross, “What are sensitivity and specificity?,” *Evid. Based. Nurs.*, vol. 23, no. 1, pp. 2–5, 2020, doi: 10.1136/ebnurs-2019-103225.
- [15] P. Y. Robillard *et al.*, “Increased BMI has a linear association with late-onset preeclampsia: A population- based study,” *PLoS One*, vol. 14, no. 10, pp. 1–14, 2019, doi: 10.1371/journal.pone.0223888.
- [16] Z. Zainiyah, E. Susanti, and I. Setiawati, “Deteksi Dini Preeklampsia Pada Ibu Hamil Dengan Imt (Indeks Massa Tubuh), Rot (Roll Over Test) Dan Map (Mean Arteri Pressure),” *GEMASSIKA J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 1, p. 22, 2021, doi: 10.30787/gemassika.v5i1.558.
- [17] L. M. Azizah, Nur, Ruliati, “Hubungan Imt (Indeks Massa Tubuh) Dengan Kejadian Pe (Preeklampsia) Pada Ibu Hamil (Di Puskesmas Kecamatan Gondang Kabupaten Bojonegoro),” *Insa. Cendekia Med. Jombang*, 2020, [Online]. Available: <https://repo.itskesicme.ac.id/4358/>
- [18] J. A. Grieger *et al.*, “Metabolic syndrome in pregnancy and risk for adverse pregnancy outcomes: A prospective cohort of nulliparous women,” *PLoS Med.*, vol. 15, no. 12, pp. 1–16, 2018, doi: 10.1371/journal.pmed.1002710.
- [19] D. P. R. Tampubolon, L. Herawati, and E. Ernawati, “Peran Map, Rot, Imt Dalam Skrining Preeklampsia Di Indonesia,” *Indones. Midwifery Heal. Sci. J.*, vol. 3, no. 4, pp. 331–340, 2021, doi: 10.20473/imhsj.v3i4.2019.331-340.
- [20] N. M. Ningrum, “Analisis Pemeriksaan Mean Arterial Pressure (MAP), Roll Over Test (ROT), Body Mass Indeks (BMI) Sebagai Skrining Pre-Eklampsia pada Kehamilan,” *Bali Med. J.*, vol. 7, no. 2, pp. 154–164, 2020, doi: 10.36376/bmj.v7i2.143.
- [21] I. Rimawati Ulfa, Yuni Puji W, “Indeks Massa Tubuh (IMT), Jarak Kehamilan dan Riwayat Hipertensi Mempengaruhi Kejadian Preeklampsia,” *J. Ilmu Keperawatan Matern.*, vol. 2, no. 2, p. 6, 2019, doi: 10.32584/jikm.v2i2.377.
- [22] J. Poorolajal and E. Jenabi, “The association between body mass index and preeclampsia: a meta-analysis,” *J. Matern. Neonatal Med.*, vol. 29, no. 22, pp. 3670–3676, 2016, doi: 10.3109/14767058.2016.1140738.
- [23] E. Esyuananik, S. Wayanti, D. W. Wulan, and D. Irawati, “Pemanfaatan Roll Over Test Dan Mean Artery Pressure Dalam Deteksi Dini Risiko Preeklampsia,” *J. Pengabd. Masy. Sasambo*, vol. 2, no. 1, p. 134, 2020, doi: 10.32807/jpms.v2i1.602.
- [24] E. Suprihatin and S. H. Wuryaningsih, “Prediksi Preeklampsia Secara Dini Melalui Pengukuran Body Mass Index , Mean Arterial Pressure , dan Roll Over Test di Puskesmas Pacar Keling Surabaya,” *Pros. Semin. Nas. Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–14, 2019, [Online]. Available: <http://semnas.poltekkesdepkes-sby.ac.id/index.php/2019/article/view/101>
- [25] Irfannuddin, *CARA SISTEMATIS BERLATIH MENELITI: Merangkai Sistematika Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: PT. Rayyana Komunikasindo, 2019.
- [26] A. Juwita, E. R. Yani, and I. Yudianti, “Skrining Preeklampsia dengan Metode Pengukuran Mean Arterial Pressure ( MAP ) Preeclampsia Screening with Mean Arterial Pressure ( MAP ),” *Res. Artic.*, vol. 8, no. 1, pp. 82–90, 2022, doi: 10.21070/midwiferia.v%vi%i.1634
- [27] N. N. Wirawan, “Sensitifitas dan Spesifisitas IMT dan Lingkar Pinggang-Panggul dalam Mengklasifikasikan Kegemukan pada Wanita (Sensitivity and Specificity of Body Mass Index and Waist- Hip-Ratio in Classifying Obesity on Woman),” *Indones. J. Hum. Nutr.*, vol. 3, no. 1, pp. 49–59, 2016, doi: 10.21776/ub.ijhn.2016.003.01.6

**Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*