

## Pemeriksaan *Mean Arteri Pressure* dan Protein Urine sebagai Prediksi Hipertensi pada Ibu Hamil Trimester III di RS Prima Husada Sidoarjo

<sup>1</sup>Nur Masruroh, <sup>2</sup>Andreas Putro Ragil Santoso

### ABSTRAK

**Pendahuluan** Hipertensi masih menjadi masalah kesehatan utama di dunia dan di Indonesia. Termasuk dalam tiga penyebab utama kematian ibu. Preeklampsia merupakan salah satu komplikasi dalam kehamilan yang ditandai dengan adanya hipertensi dan protein dalam urine. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan pemeriksaan MAP dan pemeriksaan protein urine dengan hipertensi pada ibu hamil trimester III di RS Prima Husada Sidoarjo. **Metode** penelitian ini adalah observasi analitik cross sectional dengan jumlah sampel sebanyak 30 ibu hamil. MAP diperoleh dengan mengukur tekanan darah ibu kemudian dihitung dengan rumus untuk mengetahui hasilnya. Sedangkan protein urine diperoleh dengan menggunakan dipstik. Uji analisis dengan Chi Square. **Hasil** dari 30 responden didapatkan 60% positif pada pemeriksaan MAP dan 80% positif terdapat protein dalam urine nya. Hasil analisis hubungan MAP dengan hipertensi didapatkan  $p = 0,000 (<0,005)$ . Pada pemeriksaan protein urine dengan hipertensi didapatkan hasil  $p = 0,272 (>0,005)$ . **Kesimpulan** terdapat hubungan antara pemeriksaan MAP dengan hipertensi dan tidak terdapat hubungan antara protein urine dan hipertensi. Diharapkan ibu hamil periksa kehamilan secara rutin minimal 4 kali selama hamil dan Bidan melakukan deteksi dini preeklampsia untuk mencegah komplikasi pada ibu dan janin

### ABSTRACT

**Introduction** hypertension is still a major health problem in the world and in Indonesia. Included in the three main causes of maternal death. Preeclampsia is a complication in pregnancy which is characterized by hypertension and protein in the urine. Objective: this study aims to determine the relationship between MAP examination and urine protein examination with hypertension in third trimester pregnant women at Prima Husada Hospital Sidoarjo. **Method** This research method is a cross sectional analytic observation with a sample of 30 pregnant women. MAP is obtained by measuring maternal blood pressure then calculated with the formula to find out the results. Whereas urine protein is obtained by using dipstick. Test analysis with Chi Square. **Result** from 30 respondents found 60% positive on MAP examination and 80% positive contained protein in his urine. The results of the analysis of the relationship between MAP and hypertension obtained  $p=0,000 (<0.005)$ . On examination of urine protein with hypertension,  $p=0.272 (> 0.005)$  was obtained. **Conclusion** there is a relationship between MAP examination with hypertension and there is no relationship between urine protein and hypertension. It is expected that pregnant women routinely check pregnancy at least 4 times during pregnancy and midwives conduct early detection of preeclampsia to prevent complications in the mother and fetus.

\*Fakultas Keperawatan dan  
Kebidanan Universitas  
Nahdatul Ulama Surabaya  
\*\*Fakultas Kesehatan  
Universitas Nahdatul Ulama  
\* [masruroh@unusa.ac.id](mailto:masruroh@unusa.ac.id)

**Kata kunci :**  
**Map; Protein urine;**  
**Hipertensi**

**Keywords:**  
**Map; Urine protein;**  
**Hypertension**

## PENDAHULUAN

Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan salah satu indikator yang dapat menggambarkan kesejahteraan masyarakat di suatu negara. *World Health Organization (WHO)* mengungkapkan bahwa 830 wanita meninggal akibat komplikasi kehamilan dan persalinan setiap harinya. Hampir semua kematian ibu (99%) terjadi di negara berpenghasilan rendah. Lebih dari setengah kematian tersebut terjadi di Afrika Sub-Sahara dan sepertiganya terjadi di Asia Selatan. Hasil Survey Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2018, menunjukkan angka kematian ibu Indonesia adalah 359 per 100.000 kelahiran hidup, angka ini meningkat jika dibandingkan dengan tahun 2007 yaitu sebesar 228 per 100.000 kelahiran hidup. (Departemen Kesehatan RI, 2018)

Hipertensi pada kehamilan merupakan penyakit tidak menular penyebab kematian maternal. Penyakit tidak menular (PTM) merupakan penyakit kronis yang tidak ditularkan dari orang ke orang. PTM diantaranya adalah hipertensi, diabetes, penyakit jantung, stroke,

kanker, dan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). PTM merupakan penyebab kematian hampir 70% di dunia. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 dan 2013, tampak kecenderungan peningkatan prevalensi PTM seperti hipertensi, diabetes, stroke, dan penyakit sendi/rematik/encok. Fenomena ini diprediksi akan terus berlanjut. (Departemen Kesehatan RI, 2018)

Hipertensi masih menjadi masalah kesehatan utama di dunia dengan jumlah penderita lebih satu milyar orang. Data *World Health Organization (WHO)* tahun 2013 menunjukkan bahwa sekitar satu milyar orang penduduk dunia menderita hipertensi dan angka tersebut akan semakin meningkat pada tahun-tahun berikutnya. Prevalensi hipertensi meningkat di negara-negara Afrika sebesar 46% dan lebih rendah di negara maju sebesar 35% (WHO, 2013). Di Amerika Serikat prevalensi hipertensi 31%, laki-laki lebih tinggi dibanding perempuan (39% dan 23%). Insidensi hipertensi meningkat 10% pada umur 30 tahun dan meningkat 30% pada umur 60 tahun (Alatas Haidar, 2019)

Hipertensi pada kehamilan sering terjadi dan merupakan penyebab utama kematian ibu melahirkan, serta memiliki efek serius lainnya saat melahirkan. Hipertensi pada kehamilan terjadi pada 5% dari semua kehamilan. Di Amerika Serikat angka kejadian kehamilan dengan hipertensi mencapai 6-10 %, dimana terdapat 4 juta wanita hamil dan diperkirakan 240.000 disertai hipertensi setiap tahun. Hipertensi merupakan faktor risiko stroke dan insidennya meningkat pada kehamilan dimana 15% kematian ibu hamil di Amerika disebabkan oleh pendarahan intraserebral (Kementrian Kesehatan, 2018)

*Mean arterial pressure* adalah tekanan arteri rata-rata selama satu siklus denyutan jantung yang didapatkan dari pengukuran tekanan darah systole dan tekanan darah diastole. Nilai normal dari MAP adalah berkisar antara 70-100 mmHg. Pada penghitungan MAP akan didapatkan gambaran penting dalam tekanan darah yaitu : tekanan sistolik adalah tekanan maksimal ketika darah dipompakan dari ventrikel kiri, batas normal dari tekanan sistolik adalah 100-140 mmHg, tekanan diastolik adalah tekanan darah pada saat relaksasi, batas normal dari tekanan diastolik adalah 60-80 mmHg. Tekanan diastolik menggambarkan tahanan pembuluh darah yang harus dicapai oleh jantung. (Angelina et al., 2018)

Hasil dari pengukuran *mean arterial pressure* ditentukan oleh pengukuran tekanan darah. Hasil pengukuran tekanan darah tidak menunjukkan hasil yang konstan pada setiap saat. Meskipun data kondisi yang paling baik sekalipun, hasil tekanan darah dapat berubah-ubah. Menurut Potter & Perry (2005), tidak konstannya hasil pengukuran tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain : usia, jenis kelamin, stress, ras, medikasi, elastisitas arteri, curah jantung, tekanan pembuluh darah perifer, volume darah dan viskositas darah. (Rayvita, 2010)

Pemeriksaan urine merupakan upaya Analisa yang diperlukan untuk mendeteksi penyakit pada sistem urinarius baik yang disebabkan oleh kelainan fungsi ginjal maupun kelainan struktur. Dengan pemeriksaan bahan urine, dapat dilakukan untuk membantu proses pengobatan klinik. Protein diuraikan menjadi asam amino oleh enzim esterase yang selanjutnya asam amino dirubah menjadi pirufat dan asetil KoA. Gugus amino dilepas dari asam amino dibawa ke hati untuk dirubah menjadi ammonia (NH<sub>3</sub>) dan selanjutnya dibuang melalui urine. (Putro et al., 2019)

Studi pendahuluan yang dilakukan di RS Prima Husada Sidoarjo diketahui bahwa selama bulan Januari-Juni 2020 terdapat 30 kasus ibu hamil dengan Preeklamsi baik ibu hamil primigravida maupun multigravida.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prediksi hipertensi pada ibu hamil trimester III melalui pemeriksaan *mean arterial pressure* dan pemeriksaan protein urine..

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasi analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini mengambil tempat di RS Prima Husada Sidoarjo mulai bulan Mei-Juli 2020. Populasi penelitian adalah seluruh ibu hamil trimester III yang datang berkunjung dan periksa di RS Prima Husada Sidoarjo mulai Mei-Juli 2020. Sampel dalam penelitian ini sejumlah 30 ibu hamil trimester III yang datang berkunjung dan periksa di RS Prima Husada Sidoarjo. Pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dengan metode *accidental sampling*.

Pengambilan data dilakukan dengan mengukur tekanan darah ibu untuk selanjutnya dihitung *mean arterial pressure* nya dan dengan mengukur kadar protein dalam urine ibu menggunakan dipstik metode celup..

## HASIL PENELITIAN

### 1. Karakteristik responden

Tabel 1 Karakteristik responden berdasarkan umur, pendidikan, pekerjaan dan paritas

Karakteristik	n	%
Usia:		
20-35 tahun	21	70
≥ 35 tahun	9	30
Pendidikan :		
Dasar	4	13,3
Menengah	15	50
Tinggi	11	36,7
Pekerjaan :		
Bekerja	17	56,6
Tidak	13	43,4
Paritas :		
Primigravida	13	43,4
Multigravida	17	56,6

Sumber : data primer Mei-Juli 2020

Dari tabel 1 diatas terlihat bahwa dari 30 orang responden diketahui lebih dari setengah (70%) responden berusia 20-35 tahun. Kemudian setengah (50%) responden memiliki pendidikan terakhir di jenjang menengah. Lebih dari setengah responden (56,6%) bekerja di luar rumah dan lebih dari setengah (56,6%) responden hamil yang kedua atau lebih.

### 2. Pemeriksaan *mean arterial pressure*

Tabel 2 Hasil Pemeriksaa *Mean Arterial Pressure* Pada Ibu Hamil Trimester III

Mean arterial pressure	N	%
Negatif	12	40
Positif	18	60

Sumber : data primer Mei-Juli 2020

Dari tabel 2 diatas terlihat bahwa dari 30 responden lebih dari setengah (60%) memiliki hasil pemeriksaan MAP nya positif.

3. Hasil pemeriksaan protein urine

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Protein Urine Pada Ibu Hamil Trimester III

Protein Urine	N	%
Negatif	6	20
Positif	24	80

Sumber : data primer Mei-Juli 2020

Dari tabel 3 terlihat bahwa dari 30 responden, lebih dari setengah (80%) responden menunjukkan hasil positif pada pemeriksaan protein urinenya

4. Hubungan Antara Pemeriksaan Mean Arterial Pressure Dengan Hipertensi

Tabel 4 Tabulasi silang Pemeriksaan Mean Arterial Pressure dan Hipertensi Pada Ibu Hamil Trimester III di RS Prima Husada Sidoarjo

Tabulasi Silang

		Hipertensi		Total
		tidak	ya	
MAP	negatif	12	0	12
	positif	2	16	18
Total		14	16	30

Dari tabel 4 diatas dapat dilihat bahwa dari 30 responden yang pemeriksaan *mean arterial pressure* positif dan hipertensi sebanyak lebih dari setengah (88,8%) responden

Tabel 5 Analisis data menggunakan Chi Square

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	22,857 <sup>a</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	19,425	1	,000		
Likelihood Ratio	28,897	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	22,095	1	,000		
N of Valid Cases	30				

Berdasarkan analisis menggunakan Chi Square menunjukkan nilai signifikan  $p = 0,000$  ( $<0,005$ ) yang artinya terdapat hubungan antara pemeriksaan *mean arterial pressure* dengan hipertensi pada ibu hamil trimester III

Tabel 6 Tabulasi silang Pemeriksaan Protein Urine dan Hipertensi

Tabulasi Silang

		Hipertensi		Total
		tidak	ya	
ProUrine	negatif	4	2	6
	positif	10	14	24
Total		14	16	30

Dari tabel 6 diatas terlihat bahwa dari 30 responden, lebih dari setengah (58,3%) responden yang pemeriksaan urine nya positif dan hipertensi

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,205 <sup>a</sup>	1	,272		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,410	1	,522		
Likelihood Ratio	1,216	1	,270		
Fisher's Exact Test				,378	,261
Linear-by-Linear Association	1,165	1	,280		
N of Valid Cases	30				

Berdasarkan uji analisis menggunakan Chi Square didapatkan hasil  $p = 0,270 (>0,005)$  yang artinya tidak terdapat hubungan antara pemeriksaan protein urine dan hipertensi pada ibu hamil trimester III

## PEMBAHASAN

### 1. Hubungan Antara Pemeriksaan *Mean Arterial Pressure (MAP)* Dengan Hipertensi

Dari 30 responden yang pemeriksaan *mean arterial pressure* positif dan hipertensi adalah sebanyak lebih dari setengah (88,8%) responden. Analisis menggunakan Chi Square menunjukkan nilai signifikan  $p = 0,000 (<0,005)$  yang artinya terdapat hubungan antara pemeriksaan *mean arterial pressure* dengan hipertensi pada ibu hamil trimester III di RS Prima Husada Sidoarjo.

Penelitian Rumelia di tahun 2018 ini juga menyatakan bahwa pemeriksaan *mean arterial pressure* mempunyai nilai prognostik terhadap hipertensi pada kehamilan dinyatakan dengan nilai  $p$  pada uji Hosmer dan Lemeshow 0,678 menunjukkan model ini terkalibrasi dengan sangat baik karena  $p > 0,05$ . Model ini mempunyai nilai AUC sebesar 0,892 (IK 95% 0,826 – 0,957;  $p = 0,001$ ), sensitivitas 81,8%, spesifisitas 84,1, nilai duga positif 83,7% dan nilai duga negatif 82,2%. (RUMELIA LUBINA SEMBIRING, 2018)

Penelitian menunjukkan hasil yang serupa dengan IP arteri uterine bahwa terjadi peningkatan *mean arterial pressure* secara signifikan pada usia kehamilan 11-13 minggu pada wanita yang mengalami preeklamsi demikian juga terdapat korelasi linear negatif yang signifikan antara *mean arterial pressure* dengan usia kehamilan saat melahirkan. (Rahmaningtyas et al., 2018)

Nilai *mean arterial pressure* didapatkan dengan cara mengukur tekanan darah seperti biasanya kemudian selanjutnya dihitung dengan rumus tekanan darah sistolik ditambah dengan dua kali tekanan darah diastolik dibagi tiga. Dikatakan normal bila didapatkan hasil antara 70-99 mmhg dan dikatakan berisiko bila nilai *mean arterial pressure*  $>99$  mmhg. (Dan et al., n.d.)

Hipertensi terjadi sebagai akibat dari terjadinya vasokonstriksi dan penurunan tekanan vaskuler perifer. Meskipun hipertensi sebagai tanda kedua dari preeklamsi, ini juga penting

sebagai indikasi dini terjadinya preeklampsia. Pemeriksaan tekanan darah yang akurat diperlukan, selain itu perlu juga diperhatikan hal-hal sebagai berikut: a) pemeriksaan tekanan darah yang pertama biasanya yang paling tinggi, biasanya akan menurun setelah pasien beradaptasi dengan prosedur dan lingkungan; b) penggunaan sfigmomanometer raksa merupakan *gold standar*; 3) penggunaan ukuran cuff yang tepat; 4) posisi lengan dan postur tubuh saat diperiksa. (Sari et al., n.d.)

Setiap wanita yang hamil pada umumnya akan mengalami perubahan fisiologis yang terjadi untuk mempertahankan kondisi kehamilan tetap berjalan dengan normal. Salah satu perubahan fisik yang terjadi adalah perubahan sistem kardiovaskular. Curah jantung akan meningkat 20% pada usia kehamilan 8 minggu sehingga memungkinkan untuk terjadi vasodilatasi perifer. Hal dipengaruhi oleh sel endotel, termasuk sintesis oksidat nitrat, yang diregulasi oleh estradiol dan prostaglandin (PGI<sub>2</sub>). Vasodilatasi perifer menyebabkan 25 – 30% jatuh kedalam kondisi resistensi vaskular sistemik dan untuk mengimbangi hal ini curah jantung akan meningkat 40% selama kehamilan. Ini dicapai terutama melalui peningkatan volume stroke yang rendah dan peningkatan denyut jantung. Maksimal curah jantung ditemukan pada usia kehamilan sekitar 20 – 28 minggu. Pada kenyataannya tidak semua ibu hamil mampu beradaptasi dengan perubahan fisiologis yang terjadi akibat kehamilannya, sehingga proses perubahan yang seharusnya fisiologis terjadi menjadi terganggu dan jatuh kedalam kondisi yang patologis. (RUMELIA LUBINA SEMBIRING, 2018)

## 2. Hubungan Pemeriksaan Protein Urine Dengan Hipertensi

Dari 30 responden, lebih dari setengah (58,3%) responden yang pemeriksaan urine nya positif dan mengalami hipertensi. Uji analisis menggunakan Chi Square didapatkan hasil  $p=0,270$  ( $>0,005$ ) yang artinya tidak terdapat hubungan antara pemeriksaan protein urine dan hipertensi pada ibu hamil trimester III di RS Prima Husada Sidoarjo.

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mutiara dkk di tahun 2018 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara protein urine dengan hipertensi dengan nilai  $p= <0,000$  (Mutiara et al., n.d.)

Sejalan dengan hasil penelitian tersebut menurut Kurniadi di tahun 2017 yang menyatakan bahwa status hipertensi tidak berhubungan dengan kadar protein dalam urine dengan nilai  $p=>0,000$  (Kurniadi et al., 2017)

Penyebab protein urine positif dikarenakan oleh konsumsi protein berlebih, demam tinggi, aktifitas fisik yang berat atau dikarenakan juga akibat gangguan ginjal dan infeksi saluran kemih. Faktor penyebab munculnya proteinuria yaitu filtrasi glomerulus dan reabsorpsi protein tubulus. Proteinuria adalah protein yang disekresi melalui urine lebih dari 30 – 150 mg perhari dan proteinuria merupakan salah satu penanda terjadinya gangguan pada ginjal. Jumlah protein yang abnormal merupakan tanda awal penyakit ginjal atau penyakit sintetik yang signifikan. Proteinuria dapat bersifat sementara, ostatik dan persisten (Putro et al., 2019)

Pemeriksaan protein urine diperlukan untuk menegakkan diagnosa preeklampsia, tetapi derajat preeklampsia ringan ataupun berat tidak bisa ditentukan dari kadar protein dalam urine. Tetapi saat ditemukan adanya kasus dengan protein urine yang terdeteksi melebihi batas normal petugas kesehatan harus waspada adanya kemungkinan terjadinya komplikasi pada ibu dan janin. (Özkara et al., 2018).

## KESIMPULAN DAN SARAN

## A. Kesimpulan

Pemeriksaan *mean arterial pressure* berhubungan dengan hipertensi pada ibu hamil sedangkan pemeriksaan protein urine tidak berhubungan dengan hipertensi pada ibu hamil trimester III di RS Prima Husada Sidoarjo

## B. Saran

Ibu hamil sebaiknya melakukan kunjungan rutin pemeriksaan kehamilan minimal 4 kali selama hamil. Bidan harus melakukan deteksi dini preeklamsi pada ibu hamil untuk mencegah komplikasi pada ibu dan janin,

## DAFTAR PUSTAKA

- Alatas Haidar. (2019). Hipertensi Dalam Kehamilan. *Seminar Nasional Penyakit Tidak Menular Penyebab Kematian Maternal*, 2(2), 27–51.
- Angelina, R., Nurmainah, N., & Robiyanto, R. (2018). Profil Mean Arterial Pressure dan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi Krisis dengan Kombinasi Amlodipin. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 7(3), 172. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2018.7.3.172>
- Dan, P., Jawab, T., Kesehatan, T., Program, M., Nasional, K., Fakultas, A. A., Kesehatanuniversitas, I., & Jember, M. (n.d.). *PROSIDING SEMINAR NASIONAL 2018 ROLL OVER TEST SEBAGAI PREDIKSI PRE EKLAMSI PADA IBU HAMIL*.
- Departemen Kesehatan RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.
- Kementrian Kesehatan. (2018). *Profil Kesehatan Jawa Timur 2018*. 100.
- Kurniadi, A., Tanumihardja, T., & Pradiptaloka, E. (2017). STATUS PROTEINURIA DALAM KEHAMILAN DI KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA, NUSA TENGGARA TIMUR TAHUN 2016 Proteinuria Status in Pregnancy in Southwest Sumba District, East Nusa Tenggara in 2016. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 8(1), 53–61. <https://doi.org/10.22435/kespro.v8i1.6332.53-61>
- Mutiara, B., Amirus, K., Aryastuti, N., Wulandari, R., Sudirahayu, I., Studi, P., Masyarakat, K., Malahayati, U., & Lampung, B. (n.d.). *ANALISIS FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI TEKANAN DARAH DAN PROTEIN URINE PADA IBU DENGAN PREEKLAMPSIA DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG 2017*. <http://openjurnal.unmuhpnk.ac.id/index.php/JKMK>
- Özkara, A., Kaya, A. E., Başbuğ, A., Ökten, S. B., Doğan, O., Çağlar, M., & Kumru, S. (2018). Proteinuria in preeclampsia: Is it important? *Ginekologia Polska*, 89(5), 256–261. <https://doi.org/10.5603/GP.a2018.0044>
- Putro, A., Santoso, R., Laila, M., Studi, P., Kesehatan, D.-I., & Kesehatan, F. (2019). HUBUNGAN LEUKOSIT DENGAN PROTEIN URINE PADA IBU HAMIL TRIMESTER III DI PUSKESMAS KLAMPIS BANGKALAN MADURA. In *Medical Technology and Public Health Journal (MTPH Journal)* / (Vol. 3, Issue 2).
- Rahmaningtyas, I., Sendra, E., Kemenkes, P., Prodi, M., & Kediri, K. (2018). *MODEL ASUHAN KEBIDANAN BERBASIS TEORI HELEN VARNEY DALAM DETEKSI DINI PREEKLAMPSIA KEHAMILAN DI RSIA CITRA KELUARGAKOTA*

- KEDIRI The Model Of Hospital Breast Care Based On Varney Helen Theory In Early Detection Of Preeclampsia Pregnancy In Citra Family Kediri City* (Vol. 2, Issue 1).  
Rayvita. (2010, July). *Mean Arterial Pressure Postresusitasi Sebagai Prediktor Keluaran Pasien Cedera Otak Traumatik Berat Dengan Gambaran CT Cedera Difus*. Diponegoro University Repository. <https://core.ac.uk/reader/11722634>
- RUMELIA LUBINA SEMBIRING. (2018). *Aktivitas Fisik, Stress, Mean Arterial Pressure (MAP), Roll Over Test (ROT) Dan Kortisol Sebagai Prediktor Hipertensi Pada Kehamilan*.  
[http://digilib.unhas.ac.id/uploaded\\_files/temporary/DigitalCollection/OWM1ZjFlNjg1NmNiZWQ1Y2M3ZWI4ZTgwM2I1NjUwNDMzOWIzMDY5ZQ==.pdf](http://digilib.unhas.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/OWM1ZjFlNjg1NmNiZWQ1Y2M3ZWI4ZTgwM2I1NjUwNDMzOWIzMDY5ZQ==.pdf)
- Sari, P., Hapsari, D., Dharmayanti, I., Kusumawardani, N., Teknologi, P., Kesehatan, I., Litbangkes, B., Ri, K., Percetakan, J., & No, N. (n.d.). *FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP RISIKO KEHAMILAN “4 TERLALU (4-T)” PADA WANITA USIA 10-59 TAHUN (ANALISIS RISKESDAS 2010)*.