

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan ferritin pada pasien preeklampsia berat.

V.2. SARAN

Penelitian peran ferritin pada preeklampsia dengan menggunakan metode intervensi. Selain itu pada penelitian selanjutnya perlu diperhatikan berbagai hal yang dapat mempengaruhi kadar beberapa parameter laboratorium yang berpengaruh terhadap kejadian preeklampsia pada ibu hamil, sehingga data yang disajikan lebih akurat dan representatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Obstetri, P. and Indonesia, G., 2016. Panduan Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK) tentang Preeklampsia.[internet]. *Jakarta: Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi Indonesia*.
- Rayman MP, Barlis J, Evans RW, Redman CW, King LJ. Abnormal iron parameters in the pregnancy syndrome preeclampsia. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2002 Aug 1;187(2):412-8.
- Schlembach D. Pre-eclampsia--still a disease of theories. *Fukushima journal of medical science*. 2003;49(2):69-115.
- Siddiqui IA, Jaleel A, Al Kadri HM, Al Saeed W, Tamimi W. Iron status parameters in preeclamptic women. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2011 Sep 1;284(3):587-91.
- Zafar T, Iqbal Z. Iron status in preeclampsia. *Professional Med J*. 2008 Jan;15(1):74-80.
- Rayman PM, Barlis J, Evans WR, Redman GWC, King JL. Abnormal Iron Parameters in the Pregnancy Syndrome Preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:412-8.
- Wei Wang, Mary Ann Knovich et.al. Serum ferritin: Past, present and future . *Biochimica et Biophysica Acta* 1800 (2010) 760–769
- Prahesti Ratna, Dono Indarto et.al.* Analysis of Factors Associated with Anemia in Pregnant Women. *Journal Maternal and Child Health*, 2016; 1(2): 131-137 .
- Scholl OT. Iron Status during Pregnancy : setting the stage for mother and infant. *Am J Clin Nutr* 2005;81:1218-22.
- Andrews SC, Arosio P, Bottke B, Briat JF, VonDarl M, Harrison PM, et al. Structure, function, and evolution of ferritins. *J Inorg Biochem* 2002;47:161- 74.
- Harrison PM, Arosio P. The ferritins: molecular properties, iron storage function and cellular regulation. *Biochym Biophys Acta* 2006;1275:161-203.

Kumar PJ, Suri SRK, Babu KP. Serum ferritin and haematological levels in non-pregnant and pregnant women. *J. Evolution Med. Dent. Sci.* 2016;5(50):3181-3184, DOI: 10.14260/jemds/2016/737

Asif N, Hassan K, Mahmud S, et al. Comparison of Serum Ferritin Levels in Three Trimesters of Pregnancy and Their Correlation with Increasing Gravidity, *International Journal of Pathology*, 2007,5(1): 26-30.

Lao T T, Tam K .F, Chan L.Y, Third Trimester Iron Status and Pregnancy Outcome in Non-anemic Women; Pregnancy Unfavourably affected by Maternal Iron Excess. *Human Reproduction* Vol 15; No.8; 2008; 1843-48.

Kurniati Intantri, Anemia Defisiensi Zat Besi , Tesis, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, 2020.

Raijmakers, M. T. M, Dechend, R, Poston, L. Oxidative Stress and Preeclampsia: Rationale for Antioxidant Clinical Trials. *Hypertension*, (2004). 44(4), 374–380.

He, Pingnian; Talukder, M. A. Hassan; Gao, Feng. Oxidative Stress and Microvessel Barrier Dysfunction. *Frontiers in Physiology*, (2020).11(), 472

Jinrong H, Suzanne P, Cliver BA, Tsunenobu T, Kelly EJ, Robert G. Maternal serum ferritin and fetal growth. *Obstet Gynecol* 2000;95(3):447-52.

Paul R, Moonajilin MS, Sarker SK, Paul H, Pal S, Pal S, Zahan RR, Begum N, Association between Serum Ferritin and Pre-eclampsia, *Bangladesh Med J. 2018 Sept; 47(3)*

School OT, Leskiw M, et al. Oxidative stress, Diet, and The Etiology of Preeclampsia. *Am J Clin Nutr* 2005; 81:1390-6.

Taheripanah R, Farkush PB. Relation between Serum Ferritin and Iron Parameters with Preeclampsia. *Journal of Family and Reproductive Health* 2007; 1(2).

Opitasari C, Andayasari L. Parity, education level and risk for (pre-)eclampsia in selected hospitals in Jakarta. *Health Sci J Indonesia.* 2014;5(1):35–39.

- M Mareg, A Molla, S Dires, Z Berhanu Mamo, B Hagos. Determinants of Preeclampsia Among Pregnant Mothers Attending Antenatal Care(ANC) and Delivery Service in Gedeo Zone, Southern Ethiopia: CaseControl-Study. *International Journal of Women's Health* 2020;12:567–575
- Chappell L, Enye S, Seed P, Briley A, Poston L, Shennan A. Adverse Perinatal Outcomes and Risk Factors for Preeclampsia in Women With Chronic Hypertension. *Hypertension*. 2008;51(4):1002-1009.
- Aghamohammadi A, Zafari M, Tofighi M. High maternal hemoglobin concentration in first trimester as risk factor for pregnancy induced hypertension. *Caspian Journal of Internal Medicine*. 2011;2(1):194-197.
- Putra R, Effendi J, Sabarudin U. Heme Oxygenases1 (Hmox1) and Serum Ferritin Level between Preeclampsia and Normal Pregnancy. *Indonesian Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2017;:8.
- Ulfah M, Masrul M, Amir A. Peranan Kadar Feritin Serum terhadap Kejadian Preeklampsia. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015;4(3)
- Scholl, Theresa O, Thomas R. Anemia, Iron and Pregnancy Outcome . *The Journal of Nutrition*. 2000; 130(2), 443S–447S
- Serdar Z, Gür E, Develioğlu O. Serum iron and copper status and oxidative stress in severe and mild preeclampsia. *Cell Biochemistry and Function*. 2006;24(3):209-215.
- Wang, C., Lin, L., Su, R. *et al.* Hemoglobin levels during the first trimester of pregnancy are associated with the risk of gestational diabetes mellitus, pre-eclampsia and preterm birth in Chinese women: a retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth* **18**, 263 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1800-7>
- Nasiri M, Faghihzadeh S, Alavi Majd H, Zayeri F, Kariman N, Safavi Ardebili N. Longitudinal discriminant analysis of hemoglobin level for predicting preeclampsia. *Iran Red Crescent Med J*. 2015;17(3):e19489. Published 2015 Mar 31. doi:10.5812/ircmj.19489
- Cho YI, Cho DJ. Hemorheology and microvascular disorders. *Korean Circ J*. 2011;41:287–95. <https://doi.org/10.4070/kcj.2011.41.6.287>.

- Treuer AV, Gonzalez DR. Nitric oxide synthases, S-nitrosylation and cardiovascular health: from molecular mechanisms to therapeutic opportunities (review). *Mol Med Rep.* 2015;11:1555–65. <https://doi.org/10.3892/mmr.2014.2968>.
- Tsemakhovich VA, Bamm VV, Shaklai M, Shaklai N. Vascular damage by unstable hemoglobins: the role of heme-depleted globin. *Arch Biochem Biophys.* 2005;436:307–15. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2005.02.006>.
- Khoigani MG, Goli S, Hasanzadeh A. The relationship of hemoglobin and hematocrit in the first and second half of pregnancy with pregnancy outcome. *Iran J Nurs Midwifery Res.* 2012;17(2 Suppl 1):S165-S170.
- Goudarzi M, Yazdan-Nik A, Bashardoost N. The relationship of the first/third trimester hematocrit level with the birth weight and preeclampsia. *Iran J Nurs.* 2008;21(54):41–9. [[Google Scholar](#)]
- Nitish Thalor, Kanika Singh, Mukta Pujani, Varsha Chauhan, Charu Agarwal, Rashmi Ahuja, 2019, A correlation between platelet indices and preeclampsia, *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, Volume 41, Issue 2, Pages 129-133, ISSN 2531-1379, <https://doi.org/10.1016/j.htct.2018.08.008>.
- Bowen RS, Moodley J, Dutton MF, Fickl H. Systemic inflammatory indices in pre – eclampsia and eclampsia. *J Obstet Gynecol* 2001;21:563-559.
- Lee VM, Quinn PA, Jennings SC. Neutrophil activation and production of reactive oxygen species in pre – eclampsia. *J Hypertens* 2003;21:395-402.
- Leik CE, Walsh SW. Neutrophils infiltrate resistance - sized vessels of subcutaneous fat in women with preeclampsia. *Hypertension* 2004;44:72-77.
- A. Malek; R. Sager; H. Schneider. Effect of Hypoxia, Oxidative Stress and Lipopolysaccharides on the Release of Prostaglandins and Cytokines from Human Term Placental Explants, (2001), 22(supp-SA), 0–0. doi:10.1053/plac.2001.0635
- Ozkaya O, Sezik M, Sezik HT, Eyi EG. Leukocytosis might precede in hospital eclampsia in preeclamptic women who do not receive magnesium sulfate. *J Perinat Med* 2006;34:378-382.

- Aly AS, Khandelwal M, Ihao J, Mehmet AH, Sammel MP, Parry S. Neutrophils are stimulated by syncytiotrophoblast microvillous membranes to generate superoxide radicals in women with preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2004;190:252-258.
- Barden A, Ritchie J, Walters B, Michael C, Rivera J. Study of Plasma Factors Associated with Neutrophil activation and Lipid Peroxidation in Preeclampsia. *Hypertension* 2001;38:803-808.
- Kumru G, Godekmerdan A, Kutlu S, Ozean Z. Correlation of maternal serum high – sensitive C – reactive protein levels with biochemical and clinical parameters in preeclampsia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006;124:164-167.
- POGI 'PNPK Diagnosis dan Tatalaksana Preeklampsia', (2016) pp. 1–48.
- Sak, M. E. *et al.* (2012) 'Risk factors for maternal mortality in eclampsia: Analysis of 167 eclamptic cases', *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 16(10), pp. 1399–1403.
- Duckitt K, Harrington D. Risk Factors for Preeclampsia at Antenatal Booking: Systematic Review of Controlled Studies. *BMJ*. 2(005);330:549-50
- Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Bloom, S. L., Dashe, J. S., Hoffman, B. L., Casey, B. M., & Spong, C. Y. (2014). *Williams Obstetrics 25 th Edition*. United States of America: McGraw-Hill Education.
- Prawirohardjo. (2010). *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- WHO. (2015). *Trends in Maternal Mortality: (1990 to 2015)*. Geneva: World Health Organization.
- Walsh SW. Obesity: a risk factor for preeclampsia. *Trends Endocrinol Metab*. 2007 Dec;18(10):365-70. doi: 10.1016/j.tem.2007.09.003. Epub 2007 Nov 19. PMID: 18023357.

Lampiran 1

NASKAH PENJELASAN UNTUK RESPONDEN (SUBYEK)

Selamat pagi/siang/sore/malam. Salam Ibu, saya dr. Muhammad Nurul Asmi asisten OBGIN yang akan melakukan penelitian mengenai **PERBANDINGAN KADAR FERITIN SERUM PADA KEHAMILAN PREEKLAMPSIA BERAT DENGAN KEHAMILAN NORMAL**

Penelitian ini bertujuan mengukur kadar feritin pada preeklampsia, salah satu penyebab kematian utama ibu yang merupakan penyakit hipertensi dalam kehamilan. Untuk itu kami memerlukan; data Ibu seperti yang tertera pada kuisisioner, melakukan pemeriksaan fisik, mengambil darah ibu untuk selanjutnya kami periksakan di laboratorium. Dalam pengambilan sampel ini kami akan sekitar 10 cc darah ibu lalu akan kami bandingkan dengan ibu hamil yang tidak mengalami preeklampsia untuk melihat apakah ada perbedaan kadar ferritin pada ibu hamil yang mengalami preeklampsia dengan yang hamil normal. Hasil penelitian ini akan disajikan pada Forum Ilmiah Program Pendidikan Dokter Spesialis-I Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Makassar. Semua biaya yang ditimbulkan oleh penelitian ini sepenuhnya ditanggung oleh peneliti.

Perlu ibu ketahui bahwa ibu mempunyai hak untuk menolak ikut dalam penelitian ini. Demikian pula bila terjadi hal-hal yang tidak memungkinkan ibu untuk terus ikut dalam penelitian ini maka ibu berhak mengundurkan diri. Penolakan ibu tidak mempengaruhi tindakan atau pengobatan yang seharusnya dilakukan pada ibu, tetapi kesediaan ibu akan memberi manfaat yang besar. Kami akan sangat menghargai keikutsertaan ibu terhadap pengembangan ilmu kedokteran ini.

Kami menjamin keamanan dan kerahasiaan semua data pada penelitian ini. Data penelitian ini akan dikumpulkan dan disimpan tanpa menyebutkan nama ibu dalam arsip tertulis atau elektronik yang tidak bisa dilihat oleh orang lain selain tim peneliti. Kami akan kembali meminta izin menggunakan data ibu secara anonim apabila diperlukan dikemudian hari.

Apabila Ibu merasa masih ada hal yang belum jelas atau belum dipahami dengan baik, maka Ibu dapat meminta penjelasan lebih lanjut pada saya : dr. Muhammad Nurul Asmi (Tlp. 082190246307).

Apabila ibu bersedia berpartisipasi, silakan menandatangani surat persetujuan mengikuti penelitian. Atas kesediaan ibu

meluangkan waktu untuk mengikuti penjelasan ini, kami mengucapkan terima kasih.

IDENTITAS PENELITI

Nama : dr. Muhammad Nurul Asmi

Alamat : Jl. Antang Raya, Asindo, Blok C2/9

Telepon : 082190246307

Email : muhammaadnurulasmi2018@gmail.com

Lampiran 2

**FORMULIR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN
SETELAH MENDAPAT PENJELASAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :
Umur :
Alamat :
Pekerjaan :
No. Telepon :

Dengan ini menyatakan bahwa setelah saya mendapatkan penjelasan serta memahami sepenuhnya maksud dan tujuan penelitian yang berjudul :

**PERBANDINGAN KADAR FERITIN SERUM PADA KEHAMILAN
PREEKLAMPSIA BERAT DENGAN KEHAMILAN NORMAL**

Maka saya menyatakan **SETUJU** untuk ikut serta dalam penelitian ini, mematuhi semua ketentuan yang berlaku dan memberikan keterangan yang sebenarnya. Demikian pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

NAMA	TANDA TANGAN	TANGGAL
Pasien.....
Saksi 1.....
Saksi 2.....

KUISIONER PENELITIAN

I. DENTITAS PASIEN

Nama :
Tanggal lahir :
Rumah sakit tempat ANC :
Nomor rekam medic :
Alamat lengkap :
Nomor telepon :
Agama : Islam / Kristen / Katolik / Budha / Hindu
Pendidikan terakhir : Tidak sekolah / SD / SMP / SMA / PT
Pekerjaan : Bekerja / tidak bekerja

II. RIWAYAT OBSTETRI

Paritas : G P A
Hari pertama haid terakhir :
Taksiran persalinan :
Usia kehamilan saat ini :
Keluhan saat ini :

III. PEMERIKSAAN FISIK DAN LABORATORIUM



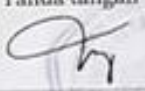

Tekanan darah : mm Hg
Edema pada ekstremitas : ada / tidak
Proteinuria :

Hemoglobin	:
Hematokrit	:
Leukosit	:
Trombosit	:
Gula darah sewaktu	:
SGOT	:
SGPT	:
Ureum	:
Kreatinin	:
Berat badan sebelum hamil	:
Berat badan saat ini	:
Tinggi badan	:
IMT	:

Faktor Risiko Sedang	Nuliparitas	
	Usia \geq 35 tahun	
	Jarak antara kehamilan $>$ 10 tahun	
	Indeks Massa Tubuh $>$ 30 kg /m ²	
	Riwayat keluarga dengan preeklamsia	
TOTAL		
Ya = 1, Tidak = 0		

Faktor Risiko Berat	Riwayat preeklamsia pada kehamilan sebelumnya	
	Kehamilan multipel	
	Hipertensi kronik	
	Diabetes tipe 1 atau 2	
	Penyakit ginjal	
	Penyakit autoimun	
TOTAL		
Ya = 1, Tidak = 0		

Lampiran 3

 <p style="text-align: center;">KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245. Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, M.Med.PHD, SpCK TELP. 081241850858, 0411 5780103. Fax : 0411-581431</p> 			
REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK			
Nomor : 24/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2021			
Tanggal: 26 Januari 2021			
Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :			
No Protokol	UH20120736	No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	dr. Muhammad Nurul Asmi	Sponsor	
Judul Peneliti	Perbandingan Kadar Zat Besi Pada Kehamilan Preeklampsia Dengan Kehamilan Normal		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	20 Januari 2021
No Versi PSP	2	Tanggal Versi	20 Januari 2021
Tempat Penelitian	RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RSIA St. Khadijah I Makassar		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 26 Januari 2021 sampai 26 Januari 2022	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	Nama Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)	Tanda tangan 	
Sekretaris Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)	Tanda tangan 	
Kewajiban Peneliti Utama:			
<ul style="list-style-type: none"> • Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan • Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan • Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah • Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir • Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation) • Mematuhi semua peraturan yang ditentukan 			