

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelaziz Ghanemi,2018,Interleukin-6as“metabolic hormone 1043-4666/
<https://doi.org/10.1016/j.cyto.2018.06.034>, 1-5
- Absoud, Michael et al. 2011. Prevalence and predictors of vitamin D insufficiency in children: a Great Britain population based study. *PloS one* vol. 6,7: e22179.
- Alba Fernández-Sánchez, 2011, Inflammation, Oxidative Stress, and Obesity, , 12, 3117-3132; doi:10.3390/ijms12053117, 3318-38
- Alyahya K. O. 2017. Vitamin D levels in schoolchildren: a cross-sectional study in Kuwait. *BMC pediatrics*, 17(1), 213.
- Arita, Y., et al. 1999. Paradoxical decrease of an adipose-specific protein, adiponectin, in obesity. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 257:79–83.
- Bhuiyan et al. *BMC Pediatrics*, 2013, Risk factors associated with overweight and obesity among urban school children and adolescents in Bangladesh: a case-control study, 13:72,1-6
- Censani, M., Hammad, H. T. Christos, P. 2018. Vitamin D Deficiencies Associated with Markers of Cardiovascular Disease in Children with Obesity. *Global Pediatric Health*
- Creo, Ana L et al. 2013. Vitamin D levels, insulin resistance, and cardiovascular risks in very young obese children, *Journal of pediatric endocrinology & metabolism : JPEM* vol. 26,1-2 (2013): 97-104.
- Dalla Valle, M., Laatikainen, T., Kallionkoski, T., Nykänen, P. and Jääskeläinen, J.(2015). Childhood obesity in specialist care—searching for a healthy obesecchild.*Annals of Medicine*, 47(8), pp.639-654.
- Dehghan et al Childhood obesity, prevalence and prevention,; licensee BioMed Central Ltd.475-2891-4-24, 1-8
- Duncan, Bruce Bartholow et al. 2012. Chronic non-communicable diseases in Brazil: priorities for disease management and research. *Revista de saude publica* vol. 46 Suppl 1: 126-34.

E. Maury, S.M, 2010, Adipokine dysregulation, adipose tissue inflammation and metabolic syndrome, Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved, 1 – 16

Egidijus Šimoliunas, 2019, Bioavailability of Different Vitamin D Oral Supplements in Laboratory Animal Model, 55, 265; doi:10.3390/medicina55060265, 1 -7

Evan T. Keller, 1996, Molecular And Cellular Biology Of Interleukin-6 And Its Receptor, *Frontiers in Bioscience*, 1, d340-357]

Faloia Emanuela, 2012, Inflammation as a Link between Obesity and Metabolic Syndrome, Volume 2012, Article ID 476380, 7 pages, 1 – 8

Fasih, Zareen. (2016). Evaluating the Frequency of Vitamin D Deficiency in the Pediatric Age Group and Identifying the Biochemical Predictors Associated with Vitamin D Deficiency. *Pediatrics & Therapeutics*. 06. 10.4172/2161-0665.1000289.

Franck Tourniaire, 2013, Chemokine Expression in Inflamed Adipose Tissue Is Mainly Mediated by NF- κ B, www.plosone.org, 1 – 9

Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nürnberg (FAU) and Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen, Germany 57:ii43_ii50

Georg Schett, 2018, Physiological effects of modulating the interleukin-6 axis, Department of Internal Medicine 3 – Rheumatology and Immunology,

Gul A, Ozer S, Yilmaz R, et al. 2016. Association between vitamin D levels and cardiovascular risk factors in obese children and adolescents. *Nutr Hosp.* 2017;34(2):323-329.

Han H, Chung SI, Park HJ, Oh EY, Kim SR, Park KH, Lee JH, Park JW. Obesity-induced Vitamin D Deficiency Contributes to Lung Fibrosis and Airway Hyperresponsiveness. *Am J Respir Cell Mol Biol.* 2021 Mar;64(3):357-367. doi: 10.1165/rcmb.2020-0086OC. PMID: 33296297.

Hannah Prentice-Dunn, Physical activity, sedentary behavior, and childhood obesity: A review of cross-sectional studies, 256-80

Ibrahim El-Byoumy, 2017, Interleukin 6 as inflammatory marker and insulin resistance in obese Kuwaiti adolescents, doi: 10.15761/IOD.1000181, 1 – 3

J Clin Invest. 2003; Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue112(12):1796-1808.
<https://doi.org/10.1172/JCI19246>.

Jean-Philippe Chaput PhD, Angelo Tremblay PhD, 2012Adequate sleep to improve the treatment of obesity, CMAJ, 184(18), 1775 – 1976

Johan Buyse and Eddy Decuyper, 2015 Adipose Tissue and Lipid Metabolism , 443-453

John H. Lee, MD, 2008, Vitamin D Deficiency An Important, Common, and Easily Treatable Cardiovascular Risk Factor?/j.jacc.2008.08.050, 1949 – 1956

Jordan A. Carlson, M.A., Dietary-Related and Physical Activity-Related Predictors of Obesity in Children: A 2-Year Prospective Study, chi.2011.0071, 110-15

Julia Beilfuss; Vivian Berg; Monica Sneve; Rolf Jorde; Elena Kamycheva (2012). Effects of a 1-year supplementation with cholecalciferol on interleukin-6, tumor necrosis factor-alpha and insulin resistance in overweight and obese subjects. , 60(3), -. doi:10.1016/j.cyto.2012.07.032

Kader, Saadet & Comakli, Hakan & Tekindal, Mustafa. 2019. Evaluation of Serum Vitamin D Levels according to Gender and Age at Karapınar City: A Follow-Up Study from Turkey. Dubai Medical Journal. 2. 1-5.

Kathryn E. Weller, Obesity-induced inflammatory changes in adipose tissue, 112:1785–1788 (2003). doi:10.1172/JCI200320514, 1785-88

Ken A Sikaris ,2005, The Clinical Biochemistry of Obesity,Melbourne Pathology,161- 181

Lancet (2004). Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies.The Lancet, 363(9403),pp.157-163

Louise Lang , 2019 , The role of interleukin-6 in glucose homeostasis and lipid metabolism , Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature, 491-99

Madhusmita Misra, MD, Vitamin D Deficiency in Children and Its Management: Review of Current Knowledge and Recommendations, 10.1542/peds.2007-1894, 398-417

María Ertá, 2012, Interleukin-6, a Major Cytokine in the Central Nervous System,; 8(9):1254-1266, 1254-66

McFarlin BK, Johnston CA, Tyler C, Hutchison AT, Kueht ML, Reeves R, Foreyt JP. Inflammatory markers are elevated in overweight Mexican-American children. *Int J Pediatr Obes.* 2007;2(4):235-41. doi: 10.1080/17477160701440455. PMID: 17852549.

Mehmood ZH, Papandreou D. An Updated Mini Review of Vitamin D and Obesity: Adipogenesis and Inflammation State. *Open Access Maced J Med Sci.* 2016;4(3):526-532. doi:10.3889/oamjms.2016.103

Michael F Holick and Tai C Chen, 2008; Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health Consequences, 87(suppl):1080S– 6S,1081-86

Michael F. Holick, PhD, MD , 2008, The Vitamin D Deficiency Pandemic and Consequences for Nonskeletal Health: Mechanisms of Action, ; 29(6): 361–368, 1 – 15

Mohammed Qatanani, 2008, Mechanisms of obesity-associated insulin resistance: many, - Published by Cold Spring Harbor Laboratory Press, 21:1443–1455

Moloud Payab et all, (2015 , Association of junk food consumption with high blood pressure and obesity in Iranian children and adolescents: the Caspian-IV Study _) 91(2):196-205

Panfili, F.M., Roversi, M., D'Argenio, P. et al. Possible role of vitamin D in Covid-19 infection in pediatric population. *J Endocrinol Invest* 44, 27–35 (2021). <https://doi.org/10.1007/s40618-020-01327-0>

Paul Trayhurn, 2013 Hypoxia And Adipose Tissue Function And Dysfunction In Obesity, the American Physiological Society, 1 – 12

Payab, M., Kelishadi, R., Qorbani, M., Motlagh, M., Ranjbar, S., Ardalani, G., Zahedi, H., Chinian, M., Asayesh, H., Larijani, B. and Heshmat, R. (2015).Association of junk food consumption with high blood pressure and obesityin Iranian children and adolescents: the CASPIAN-IV Study.Jornal dePediatrica, 91(2), pp.196-205

Peterson, Catherine (2015). Vitamin D deficiency and childhood obesity: interactions, implications, and recommendations. *Nutrition and Dietary Supplements*, (), 29–. doi:10.2147/NDS.S52024

Pîrsean C, Neguț C, Stefan-van Staden RI, Dinu-Pirvu CE, Armean P, Udeanu DI. The salivary levels of leptin and interleukin-6 as potential inflammatory markers in children obesity. *PLoS One*. 2019;14(1):e0210288. Published 2019 Jan 3. doi:10.1371/journal.pone.0210288

Prentice-Dunn, H. and Prentice-Dunn, S. (2012).Physical activity, sedentarybehavior, and childhood obesity: A review of cross-sectional studies.*Psychology, Health & Medicine*, 17(3), pp.255-273

Rajalakshmi Lakshman, 2013, CHILDHOOD OBESITY, ;, 126(14): 1770–1779

Raynald Takumansang, 2013; Interleukin-6 and insulin resistance in obese adolescents, ;53:268-72, 268-72

Rodríguez-Rodríguez E, Aparicio A, Andrés P, Ortega RM. Moderate vitamin D deficiency and inflammation related markers in overweight/obese schoolchildren. *Int J Vitam Nutr Res*. 2014;84(1-2):98-107. doi: 10.1024/0300-9831/a000197. PMID: 25835240.

Roth CL, Elfers C, Kratz M, Hoofnagle AN. 2011. Vitamin D deficiency in obese children and its relationship to insulin resistance and adipokines. *J Obes*;2011:495101.

S.K. Mistry,2014, Risk factors of overweight and obesity in childhood and adolescence in South Asian countries: a systematic review of the evidence, The Royal Society for Public Health. Published by Elsevier, 200 – 09

Saverio Cinti, 2005., Adipocyte deat, h defines macrophage localization and function in adipose tissue of obese mice and humans, DOI 10.1194/jlr.M500294-JLR200, 2347 – 2355

Sean P. Didion, Cellular and Oxidative Mechanisms Associated with Interleukin-6 Signaling in the Vasculature, 18, 2563; doi:10.3390/ijms18122563, 1 - 23

Shaheen, Hala & Diab, KarimaA & Salam, Nohal & Alkalash, Safa. 2019. Screening of vitamin D deficiency among preschool children in family health facilities. *Menoufia Medical Journal*. 32. 1459.

Soetjiningsih,(1995),Tumbuh Kembang Anak, Jakarta :ECG.Sugondo,S. (2009)Obesitas. Dalam :Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I,

dkk(Editor).Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi ke-V.Jakarta:PusatPenerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI. P 439

Stam , 2011Childhood Adiposity, Adult adiposity, and Cardiovascular Risk Factorsn, N Engl J Med;365:1876–1885, 126-58

Susantiningsih T, Perdani RRW, Berawi K, Hadi S. The Effect of Treadmill Treatment on Oxidative Stress Markers and Endogenous Antioxidant Status in Obesity Mice. Open Access Maced J Med Sci. 2018;6(10):1803-1808. Published 2018 Oct 19. doi:10.3889/oamjms.2018.397

Tam CS, Garnett SP, Cowell CT, Heilbronn LK, Lee JW, Wong M, Baur LA. IL-6, IL-8 and IL-10 levels in healthy weight and overweight children. Horm Res Paediatr. 2010;73(2):128-34. doi: 10.1159/000277632. Epub 2010 Feb 9. PMID: 20190550.

Torkaman M, Abolghasemi H, Amirsalari S, et al. 2016. Comparison of the Vitamin D Status of Children Younger and Older Than 2 Years in Tehran: Are Supplements Really Necessary?. Int J Endocrinol Metab;14(2):e34676.

Vandana jain, , Adiponectin, Interleukin-6 and High-sensitivity C-reactive Protein Levels in Overweight/Obese Indian children,. PII:S097475591600076 Copyright of Indian Pediatrics 2017, 848-850

WHO. 2015. BMI classification. Diakses 20 September 2017 dari http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html.

Who.int, (2015).WHO | Obesity and overweight. [online] Available at:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> [Accessed 1 Nov.2015].

Who.int, (2016).WHO | BMI-for-age (5-19 years). [online] Available at:http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/ [Accessed 20 Jan.2016]

Yong Jiang, 2015, Prevalence and trends in overweight and obesity among Chinese adults in 2004–10: data from three nationwide surveys in China, www.thelancet.com, 1

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu
JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10, Makassar.
Telp.0411-5044671, Fax (0411) 586297.
Contact person dr. **Agus Salim Buchari,M.Med,PhD,SpGK** (HP.
081241850858)

Lampiran 1

NASKAH PENJELASAN UNTUK MENDAPAT PERSETUJUAN DARI KELUARGA/ SUBJEK PENELITIAN

HUBUNGAN ANTARA DEFISIENSI VITAMIN D DENGAN KADAR INTERLEUKIN 6 PADA ANAK OBES

Assalamu'alaikum/selamat pagi Bapak/Ibu yang terhormat, saya dr. Apriani Aridan, dari Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar bermaksud mengadakan penelitian untuk mengetahui hubungan antara defisiensi vitamin D dengan kadar Interleukin 6 pada anak obes.

Prevalensi defisiensi vitamin D di pada anak-anak dan remaja di dunia semakin meningkat dan hal tersebut berhubungan dengan tingkat adipositas. Penelitian menunjukkan 34% anak obes mengalami defisiensi vitamin D. Dengan demikian, anak-anak obesitas adalah kelompok yang sangat rentan untuk terjadinya defisiensi vitamin D, yang pada gilirannya akan memperburuk efek obesitas terhadap kesehatan secara keseluruhan.

Obesitas dapat menginduksi stres oksidatif dan menimbulkan gangguan pada produksi adipokin, yaitu Interleukin 6. Interleukin 6 berperan utama sebagai sitokin proinflamasi pada obesitas, sindrom metabolik, dan komplikasinya seperti aterosklerosis. Oleh karena itu, kami bermaksud mengadakan penelitian untuk melihat hubungan antara

defisiensi vitamin D dengan kadar Interleukin 6 pada anak obes sehingga dapat membantu mencegah berkembangnya sindrom metabolik yang merupakan komplikasi pada anak obes.

Diharapkan hasil penelitian ini bisa memberikan informasi secara ilmiah mengenai hubungan defisiensi vitamin D dengan kadar Interleukin 6 pada anak obes, sehingga dapat dijadikan bahan untuk rekomendasi pemberian suplementasi vitamin D pada anak obes untuk mencegah berkembangnya penyakit akibat obesitas.

Kami akan menanyakan dan mencatat identitas anak bapak/ibu (nama, alamat, tanggal lahir). Selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan meliputi pengukuran berat badan, tinggi badan dan status gizi.

Kemudian kami melakukan pemeriksaan darah, yaitu pemeriksaan kadar vitamin D dan interleukin 6. Sebelum dilakukan pengambilan sampel darah, subjek peneliti diminta untuk melakukan puasa, tidak makan dan minum selama kurang lebih 8-12 jam. Pengambilan sampel darah vena sebanyak total ±5ml oleh petugas laboratorium yang terlatih dan berpengalaman dengan menggunakan alat berupa jarum suntik sekali pakai (masing-masing satu jarum untuk satu penderita). Pemeriksaan ini akan menimbulkan nyeri di tempat pengambilan darah. Namun bila hal ini terjadi akan diberikan obat anti nyeri seperti parasetamol dan kompres air dingin/es di tempat suntikan. Sampel darah vena tersebut akan dibagi ke dalam dua tabung, satu untuk pemeriksaan vitamin D dan lainnya untuk kadar gula puasa serta insulin puasa. Semua biaya pemeriksaan akan ditanggung oleh peneliti dan penderita tidak akan diberikan kompensasi.

Keikutsertaan anak bapak/ibu dalam penelitian ini bersifat sukarela tanpa paksaan, karena itu bapak/ibu bisa menolak ikut atau berhenti ikut dalam penelitian ini. Untuk mengetahui secara mendetail mengenai penelitian ini atau ada hal-hal yang belum jelas, dapat menghubungi saya dengan nomor telepon 085255053123.

Semua data dari penelitian ini akan dicatat dan dipublikasikan tanpa membuka data pribadi anak ibu/ bapak. Data pada penelitian ini

akan dikumpulkan dan disimpan dalam *file* manual maupun elektronik, diaudit dan diproses serta dipresentasikan pada:

- Forum ilmiah Program Pasca Sarjana (S2) Universitas Hasanuddin
- Publikasi pada Jurnal Ilmiah dalam maupun luar negeri

Setelah membaca dan mengerti atas penjelasan yang kami berikan mengenai pentingnya hubungan antara defisiensi vitamin D dan interleukin 6 pada anak obes serta tindakan yang akan kami lakukan, maka kami harapkan bapak/ibu menandatangani surat persetujuan mengikuti penelitian. Atas kesediaan dan kerjasamanya, saya mengucapkan terima kasih.

Tanda tangan/ identitas peneliti :

Nama : dr. Apriani Aridan

Alamat : Kompleks Budi Daya Permai III blok F no 12

Telepon : 08525505123



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu

JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10, Makassar.

Telp.0411-5044671, Fax (0411) 586297.

Contact person dr. Agus Salim Buchari,M.Med,PhD,SpGK (HP.
081241850858)

Lampiran 2

FORMULIR PERSETUJUAN ORANG TUA MENGIKUTI PENELITIAN SETELAH MENDAPAT PENJELASAN

Maka saya yang bertanda tangan di bawah ini, orang tua/ wali :

Nama :

Pekerjaan :

Alamat :

Setelah mendengar dan mengerti penjelasan yang diberikan oleh dr. Apriani Aridan tentang penelitian yang akan dilakukannya, bersama ini secara sukarela mengizinkan anak saya :

Nama :

Jenis kelamin : Laki-laki / Perempuan

untuk diikutkan dalam penelitian ini.

Saya tahu bahwa saya mempunyai hak untuk menanyakan pada dr. Apriani Aridan apabila masih ada hal-hal yang belum jelas. Saya juga tahu bahwa saya tidak perlu merasa terpaksa mengikutkan anak saya dalam penelitian ini.

Saya juga mengerti bahwa saya tidak perlu membayar semua biaya pemeriksaan yang ada hubungannya dengan penelitian ini, dan semua biaya perawatan dan pengobatan bila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan

akan dibiayai oleh peneliti, jika terjadi perselisihan/beda pendapat akan diselesaikan secara musyawarah (kekeluargaan).

Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data penelitian akan terjamin dan saya dengan ini menyetujui semua data yang dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Makassar,.....

NO.	NAMA	TANDA TANGAN
1. ORANG TUA/WALI
2. SAKSI I
3. SAKSI II

Penanggung Jawab Penelitian :

Nama : dr. Apriani Aridan
Alamat : Kompleks Budi Daya
Permai III bblok F no 12
Telepon : 085255053123

Penanggung Jawab Medis :

Nama : Dr. dr. Aidah Juliaty A. Baso, Sp. A(K)
Alamat : Komp. Hartaco Indah Blok III U No.13,
Makassar
Telepon : 081343820110



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu

JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10, Makassar.

Telp.0411-5044671, Fax (0411) 586297.

Contact person dr. Agus Salim Buchari,M.Med,PhD,SpGK (HP. 081241850858)

Lampiran 3

PROSEDUR PENGAMBILAN SAMPEL

Pencatatan data sampel

Semua penderita yang memenuhi syarat dicatat: nama, umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, dan Indeks Massa Tubuh.

Pengukuran berat badan menggunakan timbangan injak digital yang sudah ditera dengan ketelitian 0,1 kg. Pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm. Status gizi ditentukan berdasarkan berat badan menurut tinggi badan sesuai standar baku NCHS. Kemudian dilakukan perhitungan Indeks Massa Tubuh yang didapat dari hasil pengukuran berat badan (kg) dibagi hasil kuadrat tinggi badan (meter) = (kg/m^2) . Pencatatan data sampel dilanjutkan dengan pemeriksaan kadar 25-hidroksi vitamin D darah dan kadar interleukin 6

Prosedur Pemeriksaan

1. Pengambilan sampel didahului dengan pemberian penjelasan kepada orang tua siswa tentang tujuan dan manfaat penelitian, cara pengukuran status gizi dan cara pengambilan darah. Kemudian orang tua diminta untuk mengisi dan menandatangani surat persetujuan sebagai tanda bersedia menjadi peserta pada penelitian ini.
2. Semua anak yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia untuk ikut dalam penelitian ini sebagai subjek penelitian dilakukan pencatatan nama, umur, kelas dan jenis kelamin.

3. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan CEBA digital yang sudah distandarisasi, dapat menimbang anak dengan kapasitas maksimum 150 kilogram dengan tingkat ketelitian 100 gram. Sebelum menimbang, diperiksa lebih dahulu dengan melakukan kalibrasi, apakah alat sudah dalam keadaan seimbang (jarum menunjukkan angka 0). Penimbang badan dalam posisi berdiri tanpa sepatu namun masih menggunakan seragam sekolah. Pencatatan berat badan dalam kilogram.
4. Pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 sentimeter. Dapat mengukur tinggi badan anak dengan kapasitas maksimum 200 sentimeter dan ketelitian 0,1 sentimeter. Pengukuran dilakukan dengan posisi tegak, kepala tidak menunduk, wajah serta panjang mata lurus ke depan, kedua lengan berada disamping, bahu, bokong dan tumit menyentuh papan pengukur, kedua kaki dan lutut lurus, serta pengukuran tidak menggunakan alas kaki (*Franfurt plane horizontal*). Pembacaan tinggi badan dalam sentimeter.
5. Penilaian obes pada anak menggunakan parameter indeks massa tubuh (IMT). Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung dengan cara membagi berat badan dalam satuan kilogram dengan tinggi badan kuadrat dalam meter dan dinyatakan dalam kg/m^2 kemudian diklasifikasikan menurut kurva pertumbuhan CDC – NCHS untuk usia > 2 tahun berdasarkan umur dan jenis kelamin, anak masuk dalam kriteria obes jika IMT terhadap umur diatas persentil ke-95.
6. Anak obes diberikan kuesioner dan *inform consent* untuk kesediaan dalam mengikuti penelitian. Dilakukan anamnesis dan pemeriksaan fisis, kemudian diberikan kuesioner untuk diisi oleh orang tua pada setiap subjek penelitian yang berisi tentang riwayat kesehatan subjek penelitian. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel darah awal untuk pemeriksaan kadar vitamin D, kadar interleukin 6

7. Sebelum dilakukan pengambilan sampel darah, subjek peneliti diminta untuk melakukan puasa, tidak makan dan minum selama kurang lebih 8 – 12 jam yang dapat dimulai pada pukul 24.00 WITA malam sebelum pengambilan darah hingga pukul 10.00 WITA pada saat pengambilan sampel darah. Subjek penelitian diminta untuk tidak mengkonsumsi obat-obatan selama 24 jam sebelum dilakukan pengambilan sampel darah.
8. Dilakukan pengambilan sampel darah melalui pembuluh darah vena dengan menggunakan sputit disposable 5 cc setelah sebelumnya dilakukan pemasangan torniquet dan teknik desinfektan dengan kapas alkohol 70%. Pengambilan sampel darah sebanyak 5 cc dimasukkan dalam tabung sampel darah warna merah tanpa penambahan zat additive dan tabung sampel darah warna ungu yang mengandung EDTA dengan cara mengalirkan darah pada dinding tabung secara perlahan. Pada sampel darah tabung merah dilakukan sentrifuse dalam 30 menit setelah pengumpulan sampel. Pada sampel darah tabung ungu dikocok agar homogen. Semua sampel darah diletakkan pada *cooler box* berisi *ice pack* dengan suhu 2-8°C dapat bertahan 8 – 72 jam, kemudian sampel dibawa ke laboratorium.
9. Persiapan kit pemeriksaan kadar 25-hidroksi vitamin D, kit dan sampel harus dipanaskan secara alami dalam suhu ruangan selama 30 menit. Sample diletakkan pada *plate* kemudian diberikan reagen dan cairan ELISA, kemudian dilakukan dinkubasi selama 60 menit dengan suhu 37°C. Cuci *plate* sebanyak 5 kali. Tambahkan cairan substrat A da B. Inkubasi selama 10 menit dalam suhu 37°C hingga terjadi perubahan warna. Keringkan *plate* selama 10 menit, kemudian sample penelitian siap di analisis.
10. Pemeriksaan kadar Interleukin 6 dengan *blood analyser* menggunakan alat Cobas Integra 400 Plus dengan metode *Chemilumenescence*.

Lampiran. 4. Rekomendasi Etik

Lampiran 5. Data Dasar Vitamin D

Nama	Umur	Sex	IMT	Status Pubertas	Vitamin D	Kadar Vit. D	IL6
GR	12,25	L	24,42	PUBERTAS	TIDAK	21,78	2,44
NS	12,08	L	20,96	PUBERTAS	TIDAK	61,62	14,03
HA	12,75	L	24,82	PUBERTAS	DEFISIENSI	20,00	67,07
ED	12,83	L	27,43	PUBERTAS	DEFISIENSI	18,57	130,73
JD	14,08	P	31,22	PUBERTAS	DEFISIENSI	14,66	495,36
WR	14,41	L	28,67	PUBERTAS	DEFISIENSI	11,04	32,63
KE	11,83	L	24,52	PREPUBERTAS	TIDAK	33,30	10,29
MC	12,16	L	26,52	PUBERTAS	DEFISIENSI	12,50	17,72
JN	14,25	P	31,25	PUBERTAS	TIDAK	35,75	19,52
QN	14,67	P	27,42	PUBERTAS	DEFISIENSI	9,77	31,33
FL	14,08	L	29,25	PUBERTAS	DEFISIENSI	14,72	48,17
PS	14,33	L	30,00	PUBERTAS	DEFISIENSI	18,83	50,72
JK	13,67	P	25,80	PUBERTAS	DEFISIENSI	13,84	24,00
IN	13,16	P	24,38	PUBERTAS	TIDAK	33,30	12,09
RC	14,00	L	26,91	PUBERTAS	DEFISIENSI	17,69	118,53
YA	12,16	L	24,44	PUBERTAS	DEFISIENSI	8,37	229,72
BE	13,00	P	30,52	PUBERTAS	TIDAK	47,11	8,67
GO	13,00	P	34,29	PUBERTAS	DEFISIENSI	18,09	131,66
JH	11,83	P	29,17	PREPUBERTAS	TIDAK	41,59	6,16
SN	14,00	L	33,49	PUBERTAS	DEFISIENSI	13,23	31,72
MK	14,16	L	28,21	PUBERTAS	DEFISIENSI	11,69	126,20
LW	14,25	L	32,44	PUBERTAS	DEFISIENSI	8,37	495,36
FS	14,00	L	33,91	PUBERTAS	TIDAK	39,14	7,30
GW	13,58	P	27,35	PUBERTAS	DEFISIENSI	12,48	26,25
SM	14,16	L	31,99	PUBERTAS	DEFISIENSI	13,18	88,81
VY	14,08	P	26,22	PUBERTAS	DEFISIENSI	14,44	32,10
JK	13,75	P	30,84	PUBERTAS	TIDAK	26,30	20,77
YO	12,25	L	24,86	PUBERTAS	DEFISIENSI	16,25	46,06
WL	13,00	L	26,71	PUBERTAS	DEFISIENSI	8,30	101,00
EG	13,16	L	25,71	PUBERTAS	DEFISIENSI	11,33	43,18
VN	14,00	P	28,60	PUBERTAS	TIDAK	27,30	3,33
IS	13,83	L	28,88	PUBERTAS	DEFISIENSI	14,12	15,10
PN	14,91	L	26,44	PUBERTAS	DEFISIENSI	16,42	32,74
WS	14,25	P	27,53	PUBERTAS	DEFISIENSI	14,03	79,72
ZN	13,83	L	27,25	PUBERTAS	DEFISIENSI	14,75	173,90
ID	15,00	L	27,94	PUBERTAS	DEFISIENSI	10,24	501,85
RA	14,25	L	30,12	PUBERTAS	TIDAK	29,93	7,24

HR	13,75	P	30,49	PUBERTAS	DEFISIENSI	9,04	329,04
FX	12,50	L	24,42	PUBERTAS	TIDAK	57,16	12,96
TP	14,08	P	27,47	PUBERTAS	DEFISIENSI	16,19	144,40
SP	14,25	P	28,76	PUBERTAS	TIDAK	47,55	26,74
HD	14,00	P	28,63	PUBERTAS	DEFISIENSI	8,99	55,59
SV	13,91	L	29,00	PUBERTAS	TIDAK	50,45	38,48
SA	13,83	P	34,24	PUBERTAS	TIDAK	20,89	55,61
TG	14,83	L	28,13	PUBERTAS	DEFISIENSI	18,16	83,09
YS	12,16	L	27,43	PUBERTAS	DEFISIENSI	8,30	315,72
AG	14,58	L	27,94	PUBERTAS	DEFISIENSI	12,87	80,03
IN	13,58	P	30,49	PUBERTAS	DEFISIENSI	9,98	128,08
WY	12,25	P	27,14	PUBERTAS	DEFISIENSI	9,64	275,87
DC	16,50	L	29,73	PUBERTAS	TIDAK	21,06	4,63
YH	13,58	L	33,06	PUBERTAS	TIDAK	107,14	21,25
DS	12,08	L	29,25	PUBERTAS	DEFISIENSI	17,69	523,24
CH	12,08	L	30,00	PUBERTAS	DEFISIENSI	8,61	24,62
CS	13,00	P	25,80	PUBERTAS	DEFISIENSI	8,42	378,60
SR	13,50	P	27,85	PUBERTAS	DEFISIENSI	20,00	10,63
TG	17,08	L	32,05	PUBERTAS	DEFISIENSI	17,73	246,64
PL	16,75	L	22,86	PUBERTAS	DEFISIENSI	13,02	38,23
AB	14,00	L	21,76	PUBERTAS	DEFISIENSI	17,95	92,43
WI	12,08	L	34,29	PUBERTAS	DEFISIENSI	9,71	747,85
YT	14,25	P	30,49	PUBERTAS	DEFISIENSI	11,33	379,54
VC	14,00	P	28,76	PUBERTAS	TIDAK	34,12	11,24
NC	13,67	L	27,63	PUBERTAS	DEFISIENSI	14,93	85,95
KU	14,16	P	28,63	PUBERTAS	DEFISIENSI	18,16	80,03
FL	15,00	P	28,19	PUBERTAS	TIDAK	32,16	15,17
RI	17,75	L	24,11	PUBERTAS	TIDAK	30,14	20,02
GW	13,25	P	22,22	PUBERTAS	DEFISIENSI	12,32	154,97
PT	13,16	L	21,33	PUBERTAS	TIDAK	26,25	87,84
GL	13,50	P	26,12	PUBERTAS	TIDAK	28,49	57,84
NJ	13,00	P	25,00	PUBERTAS	TIDAK	25,86	14,72
DW	17,25	P	30,85	PUBERTAS	TIDAK	26,65	5,23
GS	16,83	L	28,74	PUBERTAS	TIDAK	23,18	40,13
HS	17,16	P	31,25	PUBERTAS	TIDAK	22,47	38,34
NP	17,00	L	23,88	PUBERTAS	TIDAK	22,00	6,70
BR	16,00	L	22,41	PUBERTAS	DEFISIENSI	18,57	771,26
RC	15,00	L	27,43	PUBERTAS	DEFISIENSI	11,04	275,72
CM	13,67	L	24,44	PUBERTAS	TIDAK	37,55	69,57
RY	12,16	L	19,63	PUBERTAS	DEFISIENSI	14,03	293,18
MM	13,08	L	25,20	PUBERTAS	TIDAK	27,86	6,95

RT	16,00	L	23,53	PUBERTAS	TIDAK	52,51	22,96
CR	13,75	L	33,91	PUBERTAS	TIDAK	28,87	5,23
EW	15,16	P	28,19	PUBERTAS	TIDAK	20,69	16,64
DI	12,75	L	22,96	PUBERTAS	TIDAK	20,69	37,83
AN	12,91	L	24,36	PUBERTAS	TIDAK	25,66	151,01
HW	13,67	P	30,84	PUBERTAS	TIDAK	20,83	29,84
JH	13,50	L	24,06	PUBERTAS	TIDAK	24,28	123,13
AW	14,08	P	23,83	PUBERTAS	DEFISIENSI	10,24	747,85
MN	16,75	L	29,39	PUBERTAS	TIDAK	27,86	5,50
SA	16,08	P	29,38	PUBERTAS	DEFISIENSI	16,19	454,50
LT	15,91	L	22,66	PUBERTAS	TIDAK	25,66	30,34
RM	13,00	P	22,18	PUBERTAS	TIDAK	22,78	141,56
VC	17,00	P	29,62	PUBERTAS	TIDAK	24,89	22,28
JG	13,08	L	21,40	PUBERTAS	TIDAK	23,14	79,96
MK	13,33	L	26,67	PUBERTAS	TIDAK	21,40	37,83
VL	17,92	L	27,34	PUBERTAS	TIDAK	56,55	126,15
CC	12,91	P	29,30	PUBERTAS	TIDAK	24,28	128,08
RW	17,16	P	29,43	PUBERTAS	TIDAK	29,98	62,63