DAFTAR PUSTAKA

Aikens J. dan Thomas A, 1991. Perhydroxyl radical (HOO^{-}) initiated lipid peroxidation. *The Journal of Biological Chemistry*; 266(21): 15091-15098

Athar, M, 2002. Oxidative stress and experimental carcinogenesis. *Indian journal of experimental biology*: 40; 656-667

Ayala A., Mario M., dan Sandro A, 2014. Lipid proxidation: production, metabolism, and signaling mechanisms of Malondialdehyde and 4-Hydroxy-2-Nonenal. *Oxidative Medicine and Celluler Longevity*: 1-32

Aziz BN, Al-Kataan MA, Ali WK. Lipid peroxidation and antioxidant status in βthalassemic patients : Effect of Iron Overload. Iraqi J Pharm Sci. 2009 Jun; 18(2): 1-7.

Bae YS, Lee JH, Choi SH, Kim S, Almazan F, Witztum JL, Miller Y, 2009. Macrophages Generate Reactive Oxygen Species in Response to MinimLLAy Oxidized Low-Density Lipoprotein. *Cellular Biol*; 104: 210-218.

Bhagat SS, et al, 2012. A Study on the Biomarkers of Oxidative Stress: the Effects of Oral Therapeutic Supplementation on the Iron Concentration and the Product of Lipid Peroxidation in Beta Thalassemia Major [Online] Available from https://www.jcdr.net/article_fulltext.asp.id=2462

Bhattacharyya A., *et al,* 2014. Oxidative stress: an essential factor in the pathogenesis of gastrointestinal mucosal disease. *Physiol Rev*: 94; 329-354

Birben E., *et al,* 2012. Oxidative stress and antioxidant defense. *WAo journal*: 1-11

Bowie A. dan Luke AJ, 2000. Oxidative stress and nuclear factor ϰB activation: A reassessment of the evidence in the light of recent discoveries. *Biochemical pharmacology*: 59; 13-23

Cahyani D., *et al,* 2017. Cysteine, Malondyaldehide (MDA) and Glutathione (GSH) Levels in Marasmic Type Malnutrition and Well-Nourished Children in Saiful Anwar Hospital. The Journal of Tropical Life Science: VOL. 7, NO. 2, pp. 151 – 157

Caroline PO et al, 2021. The differences of 25-Hydroxyvitamin D and malondialdehyde levels among thalassemia major and non-thalassemia [Online] Available from https://www.balimedicaljournal.org/index.php/bmj/article/download/2226/pdf

Chandra, J., Samali, A., Orrenius, S , 2000. Triggering and Modulation of Apoptosis by *Oxidative Stress Free Rad Med Biol*, 29, 323–333.

Chen X., Chunyan G, dan Jiming K, 2012. Oxidative stress in neurodegenerative disease. *Neural Regen Res*; 7(5): 376-385

Chiou SS, Chang TT, Tsai SP, et al, 2006. Lipid Peroxydation and antioxidative status in Beta Thalassemia major patients with or without Hepatitis C Infection. *Clin Chem*. 44 (10): 1226-1233 .

Choudhary S., *et al,* 2013. Inducible TNF receptor associated factor-1 expression couples the canonical to the non-canonical NF-ʁB pathway in TNF stimulation. *JBC*; 1-24

Coates, T. D. ,2014. 'Physiology and pathophysiology of iron in hemoglobin-associated diseases', *Free Radical Biology and Medicine*. Elsevier, 72, pp. 23–40. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2014.03.039.

Comporti M, Signorini C, Arrezini B, Vecchio D, Monaco B, Gardi C, 2008. F2-isoprotantes are not just markers of oxidative stress. *Free radio Bio Med.* 44:247-256.

Conklin KA, 2004. Chemotherapy-Associated Oxidative Stress: Impact on Chemotherapeutic Effectiveness. *Interative Cancer Therapies*, 3(4); pp. 294-300

Corvianindya Y dan Rudy J, 2003. Jalur Molekuler Mekanisme Apoptosis. *JKGUI*; 10: 69-73

Das K. dan Aryadeep R, 2014. Reactive oxygen species (ROS) and response of antioxidants as ROS-scavengers during environmental stress in plants. *Frontiersin*; 2(53): 1-13

Daud, D. *et al.* (2001) 'The Hemoglobin O mutation in Indonesia : distribution and phenotypic expression', pp. 499–505.

Deepal PR. *et al,* 2009. Oxidative stress in retinoblastoma: correlations with clinicopathologic features ant tumor invasiveness. *Current eye research,*: 34(12); 1011-1018

Devi GS., *et al,* 2000. Free radicals antioxidant enzymes and lipid peroxidation in different types of leukemias. *Clinica Chimica Acta*: 293; 53-62

Dissayabutra T, Tosukhowong P, and Seksan P. *The Benefit of Vitamin C and E in Children with Thalassemia with High Oxidative* Stres. Journal of the Medical Association of Thailand. 2005; 88 (Suppl. 4): S317-321.

Droge W, 2002. Free Radicals in The Physiological Control of Cell Function *Physiol Rev* . Jan; 82 (1): 47-95

Elahi M., Yu Xiang K, Bashir M*,* 2009. Oxidative stress as a mediator of cardiovascular disease. *Oxidative medicine and cellular longevity*; 2(5): 259-269

Fadilah, T. F., Rahayuningsih, S. E. and Setiabudi, D. (2016) 'Hubungan Antara Kadar Feritin dan Kadar 25-Hidroksikolekalsiferol {25(OH)D} Serum Pasien Thalassemia Mayor Anak', Sari Pediatri, 14(4), p. 246. doi: 10.14238/sp14.4.2012.246-50.

Fahim, F. M. et al. (2013) 'Growth parameters and vitamin D status in children with thalassemia major in upper Egypt', International Journal of Hematology-Oncology and Stem Cell Research, 7(4), pp. 10–14

Fletcher AE. Free Radicals, 2010. Antioxidants and Eye Diseases: Evidence from Epidemiological Studies on Cataract and Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmic Res*; 44 (3): 191-8.

Gombar, Shweta et al. (2018) 'Comparative study of serum ferritin and vitamin D in thalassemia patients with healthy controls', 6(2), pp. 693–695

Gunarsih A, Amalia P, Boediman I, 2012. Variables associated with malondialdehyde level in thalassemia major patients. Pediatrica Indonesiana Vol.52 no.3; 125-131

Halliwell B*,* 2006. Phagocyte-derived reactive species: salvation or suicide?. *TRENDS in Biochemical Sciences*; 31(9): 509-515

Hassan NA, et al, 2013. Effect of Iron Overload and Lipid Peroxidation on Hyroid Function in Iraqi Patients with ß- Thalassemia [Online] Available from https://www.researchgate.net/publication/311681363_Effect_of_Iron_Overload_and_Lipid_Peroxidation_on_Hyroid_Function_in_Iraqi_Patients_with_ss- Thalassemia

Hilman RS and Ault KA. *Normal Erythropoiesis*. In: Hilman RS (Ed). Hematology in Clinical Practise 3rd edition. New York: Mc Graw Hill Professional; 2005: p.1-10

Hoffbrand, A. V. et al. (2019) Color Atlas of Clinical Hematology: Molecular and Cellular Basis of Disease.

Hoffman, R. et al. (2018) 'Hematology Basic Principles and Practice 7th Edition', in. Philadelphia: Elsevier, pp. 546–570. doi: 10.1016/C2013-0-23355-

Hurria MA, Annisa M, Yudanti R. (2021). Hubungan Usia, Kadar Hemoglobin Pretransfusi dan Lama Sakit Terhadap Kualitas Hidup Anak Talasemia di Samarinda. Jurnal Sains dan Kesehatan Vol 3. No 4. p-ISSN: 2303-0267, e-ISSN: 2407-6082.

Husain N, Kumar A, 2012 . Reactive Oxygen Species and Natural Antioxidants: A Review. *Advances in Bioresearch*. Dec; 3(4): 164-175

Hutahaen F, Hendrianingtyas M, 2017. Hubungan Jumlah Transfusi Dengan Kadar TSH Pada Thalassemia. [Online]. Available from http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/medico

Ilmi, S., Hasanah, O., Bayhakki. (2015). Hubungan Jenis Kelamin dan Domisili dengan Pertumbuhan pada Anak dengan Thalasemia. Sari Pediatri. 602-626.

Istiandiah HN. dan Auerkari EL, 2001. Mekanisme control siklus sel (suatu tinjauan khusus peran protein regulator pada jalur retinoblastoma). *JKGUI,*; 8(1): 39-47

Isworo,A., Setiowati,A., Taufik,A. (2012). Kadar Hemoglobin, Status Gizi, Pola Konsumsi Makanan dan Kualitas Hidup Pasien Thalassemia. Jurnal Keperawatan Soedirman. 7 (3). 184-189.

Jaya IK, Sari DP, Zen NF, 2015. Gambaran Usia Tulang pada Pasien Talasemia dengan Perawakan Pendek di Bagian Ilmu Kesehatan Anak RSUP Dr. Moh Hoesin Palembang. [Online] Available from https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jkk/article/view/2560/1404

Katakwar P., *et al,* 2016. Oxidative stress marker in oral cancer: A review. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*; 12(2): 1-9

Kaushansky, K. *et al.* (2016) *Williams Hematology 9th Edition*. McGraw-Hill Education.

Khan FU, MH Khan, T Ayub, SH Shah, 2007. Frequency of complication in beta thalassemia mayor in DI Khan. Biomedia. 23 (5) : 31- 33

Khare M, 2014. Free Radicals and Antioxidant Status in Protein Energy Malnutrition. Hindawi Publishing Corporation International Journal of Pediatrics Volume 2014, Article ID 254396

Laksmitawati DR, Handayani S, Udyaningsih-Freisleben SK, *et al. Iron Status and Oxidative* Stres *in B-Thalassemia Patients in Jakarta*. BioFactors. 2003. 19(1-2): 53-62

Lobo V, Patil A, Phatak A, 2010 Free Radicals, antioxidants and Functional Foods: impact on Human Health.*Pharmacogn Rev*; 4(8): 118-126

Longo F, Duca L, et al. 2012. High nontransferrin bound iron levels and heart disease in thalassemia major. Am J Hematol. 2012;84(1):29–33.

Marrocco I., Fabio A., dan Ilaria P*,* 2017. Measurement and clinical significance of biomarkers of oxidative stress in humans. *Oxidative medicine and cellular longevity*: 1-33

Masutani H, Kaimul AM, Nakamura H, 2007.Thioredoxin and Thioredoxin-binding Protein-2 in Cancer and Metabolic Syndrome. *Free Radical Biology and Medicine*; 43; 861-868.

Mianto NA, Sugiarto C, Suhendra A, 2013. Gambaran Validitas Indeks Mentzer dan Indeks Shine & Lal Pada Penderita β -Thalassemia Mayor. [Online] Available from http://repository.maranatha.edu/12087/9/1010007_Journal.pdf

Montuschi P, Barnes PJ, Roberts LJ, 2004. Isoprostanes : markers and mediators of oxidative stress. *FASEB J.* 18:1792-1800.

Murphy MP, 2009. How Mitochondria Produce reactive Oxygen Species.*Biochem J*. Jan 1; 417 (Pt 1): 1-13

Nasution IR, 2017. Stres Oksidatif (Malondialdehide) Pada Penderita Dewasa Dengan Thalasemia Beta Mayor dan Intermedia : Perbandingan Antara Sebelum dan Setelah Transfusi Darah serta Hubungannya dengan Muatan Besi Berlebih [Online]

Nuari A, 2016. Hubungan Kadar Feritin Serum Dengan Aktivitas Enzim Aspartat Aminotransferase (AST) dan Status Gizi Pada Anak Thalasemia β Mayor. [Online] Available from http://digilib.unila.ac.id/21784/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf

Permatasari TD, 2019. Hubungan antara Kadar Feritin dengan Malondialdehide pada Pasien Talasemia Beta Mayor di RSUD dr. Soebandi Jember [Online] Available from https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/17592/8160

Pham-Huy LA, Hua He, Pham-Huy C, 2008. Free Radicals, antioxidants in Disease and Health.*Int J Biomed sci.* Jun; 4(2): 89-96

Phaniendra A., *et al,* 2015. Free radicals: properties, sources, targets, and their implication in various disease. *Ind J Clin Biochem*: 30(1); 11-26

Poli, G.; Biasi, F.; Chiarpotto, E, 2004. Oxidative stress and cell signaling.*Curr. Med. Chem*, 11,1163–1182.

Priyantiningsih R, 2010. Pengaruh Deferasirox Terhadap Kadar T4 dan TSH pada Penderita β-Thalasemia Mayor dengan kadar Ferritin yang Tinggi. [Online] Available from http://eprints.undip.ac.id/28996/

Rafika, Djoko M, Lusia H, 2019. Korelasi Antara Kadar Feritin Serum dan Status Gizi Pasien Beta Thalassemia Mayor. Biomedical Journal of Indonesia: Jurnal Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Vol 5, No. 2.

Rahman T, Hosen I, Islam T, 2012. Oxidative stress and human health. *Advances Biosci Biotech.* 3:997-1019.

Raj M, Sudhakar A, Roy R, Champaneri B Joy TM, Kumar RK. (2017). Healty-related Quality of Life in Indian Children: a community-based crosssectional survey. Indian J Med Res. 9. 145-521.

Ratih D, Susanto R, Sudarmanto B, 2011. Pengaruh Deferasirox Terhadap Kadar T4 dan TSH pada Penderita β-Thalasemia Mayor dengan kadar Ferritin yang Tinggi. [Online] Available from https://saripediatri.org/index.php/sari-pediatri/article/viewFile/482/419

Rubin R, Strayer DS, 2012. *Rubinn's Pathology : Clinicopathologic Foundation of Medicine. 6th ed.* Lippincott William and Wilkins. Philadelphia. Pp:18, 712-715.

Safitri R, Ernawaty J, Karim D, 2015. Hubungan Kepatuhan Transfusi dan Konsumsi Kelasi Besi Terhadap Pertumbuhan Anak dengan Thalasemia. [Online] Availabe from http://jom.unri.ac.id/index.php/JOMPSIK/article/view/8326

Singh, K. et al. (2012) ‘Status of 25-hydroxyvitamin D deficiency and effect of vitamin D receptor gene polymorphisms on bone mineral density in thalassemia patients of North India’, Hematology, 17(5), pp. 291–296. doi: 10.1179/1607845412Y.0000000017

Teppo HR., Ylermi S., dan Peeter K, 2017. Reactive Oxygen Species-mediated mechanisms of action of targeted cancer therapy. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*: 1-11

Tsikas, D, 2016. Assessment of lipid peroxidation by measuring malondialdehyde (MDA) and relatives in biological samples: analytical and biological challenges. *Analytical Biochemistry*: 1-7

Valco M, Moncol J, Leibfritz D , 2007. Free radicals and Antioxidants in Normal Physiological Functions and Human Disease. *The International journal of Biochemistry and Cell Biology*; 39: 44-84

Viatour P., *et al,* 2005. Phosphorylation of NF-ϰB and IϰB proteins: implications in cancer and inflammation. *TRENDS in Biochemical Sciences*: 30(1); 1-10

Vishal, R.T.; Sharma, S.; Mahajan, A.; Bardi, G.H, 2005,. Oxidative Stress: A Novel Strategy in Cancer Treatment. *JK Sci*.7, 1–3

Wahidiyat I, 2003.Thalassemia dan Permasalahannya di Indonesia. [Online] Available from https://saripediatri.org/index.php/sari-pediatri/article/view/934

Walter PB, 2008. Inflammation and oxidant-stress in β-thalassemia patients treated with iron chelators deferasirox (ICL670) or deferoxamine: an ancillary study of the Novartis CICL670A0107 trial [Online] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18469351

WHO, 2014. The global burden of diseaseup date. Diperoleh tanggal 15 Desember 2016 dari www.who.int/healthinfo/global_burden_disease.

Windiastuti, E. *et al.* (2018) ‘Buku Ajar Hematologi Onkologi Anak’, in.Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Indonesia.

Yoshikawa T, Naito Y, 2002. What is Oxidative Stress ?. *JMAJ* 45(7): 271–276,

Yu, U. et al. (2019) ‘Evaluation of the vitamin D and biomedical statuses of young children with β-thalassemia major at a single center in southern China’, BMC Pediatrics, 19(1), pp. 4–11. doi: 10.1186/s12887-019-1744-8.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKT
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.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

LAMPIRAN 1

NASKAH PENJELASAN UNTUK MENDAPAT PERSETUJUAN DARI

KELUARGA/SUBYEK PENELITIAN

Analisis kadar malondialdehide pada anak dengan thalassemia beta

Thalasemia mengacu pada sekelompok kelainan genetik produksi rantai globin di mana terdapat ketidakseimbangan antara produksi rantai α-globin dan β-globin. 3% populasi dunia gen pembawa β-thalasemia. Indonesia termasuk salah satu negara dalam sabuk thalasemia dunia, yaitu negara dengan frekuensi gen thalasemia yang tinggi. Hal ini terbukti dari penelitian epidemiologi di Indonesia yang mendapatkan bahwa frekuensi gen thalasemia beta berkisar 3-10%.

Transfusi yang dilakukan terus-menerus pada thalassemia dapat menyebabkan kelebihan besi dalam tubuh (iron overload). Besi yang jumlahnya meningkat ini, dalam bentuk ferrous iron (Fe2+) dapat mengalami reaksi Fenton yang membentuk radikal bebas, menyebabkan stres oksidatif dengan salah satu akibatnya adalah peroksidasi lipid. Peroksidasi lipid dapat mengurai lipid menjadi malondialdehide (MDA). Peroksidasi lipid membran dapat mengganggu fungsi dan integritas sel normal. Maka pengukuran produk peroksidasi lipid adalah cara yang umum untuk menggambarkan stres oksidatif . Peroksidasi lipid dapat diukur dengan pengukuran kadar MDA yang merupakan produk peroksidasi.

Kami bermaksud mengadakan penelitian untuk menilai kadar malondialdehide pada pasien thalassemia beta. Kami menjamin bahwa penelitian ini tidak menimbulkan efek samping terhadap anak/kemenakan bapak/ibu, bahkan diharapkan hasil

penelitian ini akan bermanfaat untuk penanganan pasien thalasemia beta dan mencegah komplikasi lebih lanjut akibat kerusakan organ yang disebabkan stress oksidatif . Bila ibu/bapak setuju untuk berpartisipasi diharapkan ibu/bapak dapat memberikan persetujuan secara tertulis.

Kami akan menanyakan dan mencatat identitas anak/kemenakan ibu/bapak (nama, alamat, tanggal lahir, jenis kelamin). Selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan meliputi pengukuran berat badan dan tinggi badan, pemeriksaan tekanan darah, nadi, pernapasan dan suhu badan. Pemeriksaan fisik secara keseluruhan akan dilakukan. Kami akan melakukan pemeriksaan kadar malondialdehide dengan cara mengambil sampel darah sebanyak 1-2 ml melalui pembuluh darah dengan menggunakan spuit 3 ml. Pemeriksaan dilakukan 1 kali selama durasi penelitian berlangsung. Pemeriksaan ini tanpa dipungut biaya.

Keikutsertaan anak/kemenakan ibu/bapak dalam penelitian ini bersifat suka rela tanpa paksaan, karena itu ibu/bapak bisa menolak ikut atau berhenti ikut dalam penelitian ini tanpa takut akan kehilangan hak untuk mendapat pelayanan kesehatan yang dibutuhkan oleh anak/kemenakan ibu/bapak.

Semua data dari penelitian ini akan dicatat dan dipublikasikan tanpa membuka data pribadi anak/kemenakan 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 negeri/ luar negeri

Setelah membaca dan mengerti atas penjelasan yang kami berikan mengenai pentingnya pemeriksaan kadar malondialdehide, kami harapkan untuk menandatangani surat persetujuan mengikuti penelitian. Atas kesediaan dan kerjasamanya saya mengucapkan banyak terima kasih.

Tanda tangan / identitas peneliti:

Nama : dr. Sy. Raehana Mardiah Alaydrus

Alamat : Perum BTP Blok M no.143 Makassar

Telepon : 082312826014

Penanggung Jawab Penelitian / Medis

Dr. dr. Nadirah Rasyid Ridha, M.Kes, Sp.A(K)

Taman Sudiang Indah Blok A4 / 5

Makassar

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.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

Lampiran 2

FORMULIR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN

Setelah mendengar, mengikuti dan menyadari pentingnya penelitian ini maka saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....

Umur : .....

Alamat : .....

Dengan ini menyatakan secara sukarela tanpa paksaan setuju untuk mengikutsertakan anak saya dalam penelitian ini:

Nama : .....

Umur : .....

Demikian surat persetujuan ini dibuat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 2022

Orangtua,

(.....)
No.Telp

Peneliti
dr.Sy.Raehana Mardiah A
Perum BTP Blok M no.143
Makassar
Telp.082312826014

Penanggung Jawab Penelitian / Medis
Dr. dr. Nadirah Rasyid Ridha, M.Kes, Sp.A(K)
Taman Sudiang Indah Blok A4 / 5
Makassar
Telp: 081355353592

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERANKOMITE 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.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

Lampiran 3

PROSEDUR PENGAMBILAN SAMPEL

Pencatatan data sampel

Semua penderita yang memenuhi syarat dicatat: nama, umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, dan status gizi.

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. Pencatatan data sampel dilanjutkan dengan pemeriksaan kadar 25-hidroksi vitamin D darah

Prosedur Pemeriksaan

1. Pengambilan sampel didahului dengan pemberian penjelasan kepada orang tua 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.

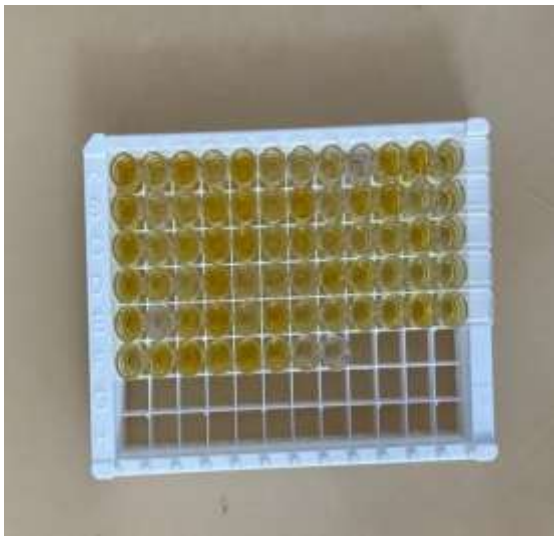
2. Semua anak yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia untuk ikut dalam penelitian ini sebagai subjek penelitian dilakukan pencatatan nama, umur, dan jenis kelamin.
3. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital yang sudah distandarisasi, dapat menimbang anak dengan kapasitas maksimum 150 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 panjangan 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/m2 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. Dilakukan pengambilan sampel darah, melalui pembuluh darah vena dengan menggunakan spuit disposable 3 cc setelah sebelumnya dilakukan pemasangan tourniquet dan teknik disinfektan dengan kapas alcohol 70%. Pengambilan sampel darah sebanyak 1-2 cc dimasukan kedalam tabung sampel darah warna merah lalu dilakukan sentrifus dalam 30 menit setelah pengumpulan sampel. Semua sampel darah diletakan pada cooler box berisi ice pack dengan suhu 2-8^{o}C derajat dapat bertahan 8-72 jam, kemudian sampel dibawa ke laboraturium HUMRC.
7. Persiapan kit pemeriksaan kadar malondialdehide, kit dan sampel harus dipanaskan secara alami dalam suhu ruangan selama 30 menit.

Gambar 20. Persiapan alat kit dan sampel

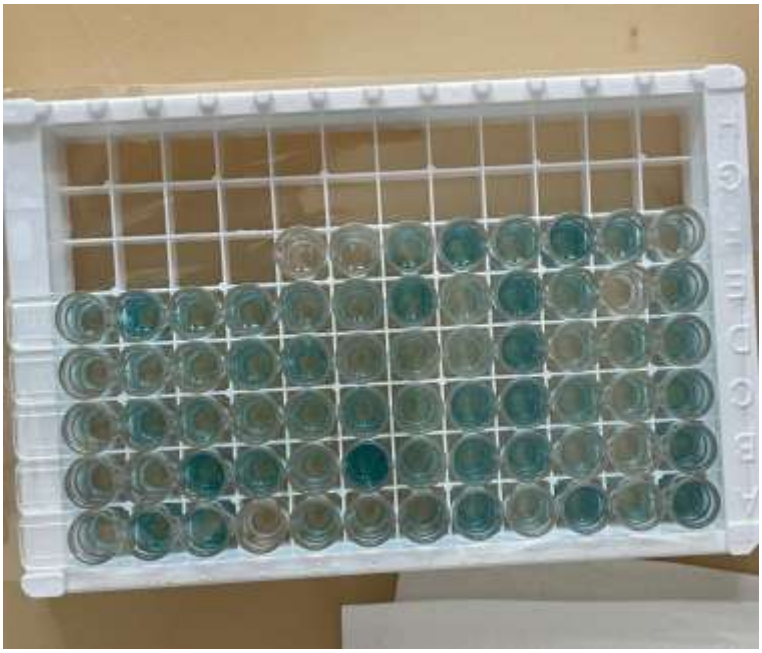
8. Sample diletakkan pada plate kemudian diberikan reagen dan cairan ELISA, kemudian dilakukan dinkubasi selama 60 menit dengan suhu 37^{o}C.



Gambar 21. Sampel yang telah diberikan reagen dan cairan ELISA

Gambar 22. Sampel dilakukan inkubasi selama 60 menit dalam suhu 37^{o}C

9. Cuci plate sebanyak 5 kali. Tambahkan cairan substrat A dan B. Inkubasi selama 10 menit dalam suhu 37^{o}C hingga terjadi perubahan warna. Keringkan plate selama 10 menit, kemudian sample penelitian siap di analisis.



Gambar 21. Sampel yang mengalami perubahaan warna setelah penambahan substrat A dan B

Lampiran 4. Etik Penelitian

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
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, MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850859, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
Nomor : 294/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2022

Tanggal: 20 Juni 2022

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH22050230	No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	**dr. Sy Raehana M Alaydrus**	Sponsor	
Judul Peneliti	**Analisis Kadar Malondialdehide Pada Anak Dengan Thalassemia Beta**		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	16 Juni 2022
No Versi PSP	2	Tanggal Versi	16 Juni 2022
Tempat Penelitian	RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar		
Jenis Review	☐ Exempted ☐ Expedited ☒ Fullboard Tanggal 9 Juni 2022	Masa Berlaku 20 Juni 2022 sampai 20 Juni 2023	Frekuensi review lanjutan
Ketua KEP Universitas Hasanuddin	Nama **Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)**	Tanda tangan	
Sekretaris KEP Universitas Hasanuddin	Nama **dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)**	Tanda tangan	

Kewajiban Peneliti Utama:
- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- **Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Lapor 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**

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 11 Tamalanrea, Makassar, Kode Pos 90245
Telp. (0411) 584675 – 581818 (*Hunting*), Fax. (0411) 587676
Laman : www.rsupwahidin.com Surat Elektronik : tu@rsupwahidin.com

Nomor : LB.02.01/2.2/ /2022 22 Juli 2022
Hal : Izin Penelitian

Yth. KPS Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar

Sehubungan dengan surat saudara nomor **13629/UN4.6.8/PT.01.04/2022,** tertanggal **22 Juni 2022,** hal **Permohonan Izin Penelitian,** dapat kami fasilitasi dan memberikan izin pelaksanaan penelitian kepada:

Nama	: **dr. Sy. Raehana Mardiah Alaydrus**
NIM	: **C105172004**
Prog. Studi	: **Dokter Spesialis Ilmu Kesehatan Anak**
No. HP	: **082312826014**
Judul	: **Analisis Kadar Malondialdehide pada Anak dengan Thalassemia Beta**
Jangka Waktu	: **26 Juli s.d 26 Oktober 2022**
Lokasi	: **Inst. Pusat Jantung Terpadu (One Day Care); Inst. Gawat Darurat; Perawatan Pinang Atas Belakang.**

dengan ketentuan sebagai berikut:
1. Sesuai dengan peraturan dan ketentuan penelitian yang berlaku di lingkup RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo
2. Sebelum meneliti, peneliti wajib melapor kepada Pengawas Penelitian di masing-masing unit yang menjadi lokasi penelitian
3. Pelaksanaan penelitian tidak mengganggu proses pelayanan terhadap pasien
4. Pemeriksaan penunjang, BHP dan lain-lain digunakan dalam penelitian, menjadi tanggung jawab peneliti, tidak dibebankan kepada pasien ataupun RS
5. Peneliti melaporkan proses penelitian secara periodik serta hasil penelitian di akhir waktu penelitian
6. Mencantumkan nama RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo sebagai afiliasi institusi dalam naskah dan publikasi penelitian
7. Surat Keterangan Selesai Penelitian menjadi salah satu syarat untuk mengikuti Seminar Hasil Penelitian
8. Bukti Penyerahan Skripsi/Thesis/Disertasi ke RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo menjadi syarat penyelesaian studi.

Mohon dapat dipastikan agar ketentuan tersebut dipenuhi peneliti sebelum menyelesaikan studi di institusi saudara. Atas perhatian dan Kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

a.n. Direktur Utama,
Direktur SDM, Pendidikan dan Penelitian,

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN

Adiwijaya, SKM, M.Kes
NIP. 19750112199903 1001

Tembusan:
1. Kepala Instalasi Gawat Darurat
2. Kepala Instalasi Pusat Jantung Terpadu
3. Instalasi Pelayanan Ibu dan Anak
4. Kepala Sub Instalasi Perawatan Pinang 1.

Lampiran 5. Analisis Data

Jenis Kelamin non-thalassemia

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki Laki	14	46.7	46.7
	Perempuan	16	53.3	100.0
	Total	30	100.0	

Jenis Kelamin Thalassemia Beta

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki Laki	14	46.7	46.7
	Perempuan	16	53.3	100.0
	Total	30	100.0	

Jenis kelamin * Diagnosis Crosstabulation

		Kelompok		
		Thalassemia	Non Thalassemia	Total
Laki-laki	Count	14	14	28
	% within Kelompok	46.7%	48.3%	46.7%
Perempuan	Count	16	15	32
	% within Kelompok	53.3%	51.7%	53.3%
Total	Count	30	29	60
	% within Kelompok	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	.905[a]	2	.636
Likelihood Ratio	1.287	2	.525
Linear-by-Linear Association	.203	1	.652
N of Valid Cases	60		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .47.

Status gizi non-thalassemia

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gizi Baik	30	100.0	100.0
Total		30		

Status gizi thalassemia beta

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gizi Baik	22	73.3	76.7
	Gizi Kurang	8	26.7	
	Total	30	100.0	

Status gizi * Diagnosis Crosstabulation

			Kelompok		
			Thalassemia	Non Thalassemia	Total
Gizi	Kurang	Count	8	0	8
		% within Kelompok	26.7%	0.0%	13.3%
	Baik	Count	22	30	52
		% within Kelompok	73.3%	100.0%	86.7%
Total		Count	30	30	60
		% within Kelompok	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.231[a]	2	.010
Likelihood Ratio	12.326	2	.002
Linear-by-Linear Association	7.004	1	.008
N of Valid Cases	60		

a. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .13.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia kelompok non thalassemia	30	1.41	17.58	6.5070	4.39217
Usia kelompok thalassemia beta	30	1.58	17.75	10.5217	4.39804
Valid N (listwise)	30				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Usia	.098	60	.200*	.940	60	.006

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Usia	Equal variances assumed	.784	.380	3.668	57	.001	4.40891
	Equal variances not assumed			3.660	55.745	.001	4

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	
Usia	Equal variances assumed	1.20214	2.00167	6.81615
	Equal variances not assumed	1.20454	1.99568	6.82214

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hb non-thalassemia	30	11.0	14.2	12.062	.80685
MCV non-thalassemia	30	70	91	80.0	4.96887
MCH non-thalassemia	30	21	31	26.5	2.21393
RDW non-thalassemia	30	12.00	17.00	13.8862	1.18374
Indeks Mentzer non-thalassemia	30	13.90	28.00	18.0241	2.75858
Hb thalassemia beta	30	2.90	14.00	7.443	1.58890
MCV thalassemia beta	30	55	83	70.7667	6.90169
MCH thalassemia beta	30	16	29	23.6667	3.31489
RDW thalassemia beta	30	12.60	35.20	23.5900	6.76957
Indeks Mentzer thalassemia beta	30	12.00	46.00	23.6303	7.50304
Valid N (listwise)	30				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hb	.185	60	.000	.937	60	.004

Mann-Whitney Test

Ranks

	Diagnosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hb	Non-thalassemia	30	45.00	1305.00
	Thalassemia Beta	30	15.50	465.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	Hb
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	465.000
Z	-6.602
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelompok

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MCV	.123	60	.024	.983	60	.583

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks

	Diagnosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
MCV	Non-Thalassemia	30	39.48	1145.00
	Thalassemia Beta	30	20.83	625.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	MCV
Mann-Whitney U	160.000
Wilcoxon W	625.000
Z	-4.177
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelompok

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MCH	.123	60	.024	.958	60	.039

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks

	Diagnosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
MCH	Non-Thalassemia	30	37.53	1088.50
	Thalassemia Beta	30	22.72	681.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	MCH
Mann-Whitney U	216.500
Wilcoxon W	681.500
Z	-3.388
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
RDW	.259	60	.000	.801	60	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks

	Diagnosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
RDW	Non-Thalassemia	30	17.29	501.50
	Thalassemia Beta	30	42.28	1268.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	RDW
Mann-Whitney U	66.500
Wilcoxon W	501.500
Z	-5.588
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Indeks Mentzer	.233	60	.000	.801	60	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks

	Diagnosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indeks Mentzer	Non-thalassemia	30	21.03	610.00
	Thalassemia Beta	30	38.67	1160.00
	Total	60		

Test Statistics[a]

	IM
Mann-Whitney U	175.000
Wilcoxon W	610.000
Z	-3.943
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelompok

Jenis kelamin thalassemia HBE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki Laki	5	8.3	50	50
	Perempuan	5	8.3	50	100.0
	Total	10	16.6	100.0	
Missing	System	50	83.3		
Total		60	100.0		

Jenis Kelamin thalassemia beta mayor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki Laki	9	15	45.0	45.0
	Perempuan	11	18.3	53.3	100.0
	Total	20	33.3	100.0	
Missing	System	40	66.7		
Total		60	100.0		

Jenis Kelamin Thalassemia Beta * Diagnosis Crosstabulation

			Diagnosis		
			Thalassemia Beta Mayor	Thalassemia Beta HBE	Total
Jenis Kelamin Thalassemia Beta	Laki Laki	Count	9	5	14
		%	45.0%	50.0%	100.0%
	Perempuan	Count	11	5	16
		%	55.0%	50.0%	100.0%
Total		Count	20	10	30
		%	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.067[a]	1	.796		
Continuity Correction[b]	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.067	1	.796		
Fisher's Exact Test				1.000	.550
Linear-by-Linear Association	.065	1	.799		
N of Valid Cases	30				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.67.
b. Computed only for a 2x2 table

Status gizi thalassemia beta HBE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gizi Baik	7	11.6	70.0	66.7
	Gizi Kurang	3	5.0	30.0	100.0
	Total	10	16.6	100.0	
Missing	System	50	83.3		
Total		60	100.0		

Status gizi thalassemia beta mayor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gizi Baik	15	25.0	75.0	75.0
	Gizi Kurang	5	8.3	25.0	100.0
	Total	20	33.3	100.0	
Missing	System	40	66.7		
Total		60	100.0		

Status gizi thalasemia * Diagnosis Crosstabulation

			Diagnosis		
			HBE	Mayor	Total
Gizi	Kurang	Count	3	5	8
		% within Diagnosis	30.0%	25.0%	26.7%
	Baik	Count	7	15	22
		% within Diagnosis	70.0%	75.0%	73.3%
Total		Count	10	20	30
		% within Diagnosis	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.085[a]	1	.770		
Continuity Correction[b]	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.084	1	.772		
Fisher's Exact Test				1.000	.548
Linear-by-Linear Association	.082	1	.774		
N of Valid Cases	30				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.67.
b. Computed only for a 2x2 table

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia thalassemia beta HBE	10	4.08	16.67	10.57	4.18
Valid N (listwise)	10				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia thalassemia beta mayor	20	1.58	17.75	10.42	4.53
Valid N (listwise)	20				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Usia Thalassemia	.080	30	.200*	.976	30	.713

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Usia Thalassemia	Equal variances assumed	.130	.721	.131	28	.896
	Equal variances not assumed			.135	19.520	.894

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means

		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper
Usia Thalassemia	Equal variances assumed	.22500	1.71213	-3.28214	3.73214
	Equal variances not assumed	.22500	1.66444	-3.25244	3.70244

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hb Thalassemia Beta HBE	10	6.00	10.60	7.84	1.22
Valid N (listwise)	10				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hb Thalassemua Beta Mayor	20	2.9	10.40	7.25	1.74
Valid N (listwise)	20				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hb	.143	30	.121	.941	30	.096

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Hb	Equal variances assumed	1.43	.242	.966	28	.342	.59500
	Equal variances not assumed			1.086	24.575	.288	.59500

Independent Samples Test

			t-test for Equality of Means	
			95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
Hb	Equal variances assumed	.61609	-6.6701	1.85701
	Equal variances not assumed	.54767	-.53395	1.72395

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
MCV Thalassemia beta HBE	10	61.00	83.00	70.60	6.24
Valid N (listwise)	10				

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
MCV Thalassemia beta mayor	20	55.00	81.00	70.85	7.36
Valid N (listwise)	20				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MCV	.083	30	.200*	.983	30	.902

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
MCV	Equal variances assumed	.882	.356	-.092	28	.927	-.25000
	Equal variances not assumed			-.097	21.064	.923	-.25000

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	
MCV	Equal variances assumed	2.719	-5.82150	5.32150
	Equal variances not assumed	2.571	-5.59279	5.09379

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
MCH Thalassemia beta HBE	10	20.00	29.00	24.00	2.58
Valid N (listwise)	10				

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
MCH Thalassemia beta mayor	20	16.00	28.00	23.5	3.68
Valid N (listwise)	20				

Descriptive Statistics

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MCH	.140	30	.138	.958	30	.268

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
MCH	Equal variances assumed	2.570	.120	.384	28	.704	.50000
	Equal variances not assumed			.431	24.553	.670	.50000

Independent Samples Test

			t-test for Equality of Means 95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	Upper
MCH	Equal variances assumed	1.303	-2.16939	3.16939
	Equal variances not assumed	1.158	-1.88894	2.88894

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
RDW Thalassemia HBE	10	15.00	35.20	25.52	6.8
Valid N (listwise)	10				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
RDW Thalassemia beta mayor	20	12.60	33.70	22.13	6.43
Valid N (listwise)	20				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
RDW	.133	30	.186	.946	30	.130

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
RDW	Equal variances assumed	.008	.927	1.733	28	.094	4.39500
	Equal variances not assumed			1.700	17.214	.107	4.39500

Independent Samples Test

			t-test for Equality of Means 95% Confidence Interval of the Difference	
		Std. Error Difference	Lower	
RDW	Equal variances assumed	2.53569	-.79912	9.58912
	Equal variances not assumed	2.58525	-1.05425	9.84425

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Indeks Mentzer thalassemia beta HBE	10	12.00	26.70	19.09	3.81
Valid N (listwise)	10				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Indeks Mentzer thalassemia beta mayor	20	17.00	46.00	25.90	7.92
Valid N (listwise)	20				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Indeks Mentzer	.191	30	.007	.880	30	.003

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks

	Diagnosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indeks Mentzer	Thalassemia Beta Mayor	20	17.90	376.00
	Thalassemia Beta HBE	10	9.89	89.00
	Total	30		

Test Statistics[a]

	IM_A
Mann-Whitney U	44.000
Wilcoxon W	89.000
Z	-2.285
Asymp. Sig. (2-tailed)	.022
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.022[b]

a. Grouping Variable: Diagnosis

b. Not corrected for ties.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Feritin Thalassemia beta mayor	20	137.70	11900.00	3441.99	3523.42
Valid N (listwise)	20				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Feritin thalassemia beta HBE	10	456.00	9088.00	1663.62	2624.78
Valid N (listwise)	10				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ferritin	.357	30	.000	.740	30	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks

	Diagnosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ferritin	Thalassemia Beta Mayor	20	17.13	342.50
	Thalassemia Beta HBE	10	12.25	112.50
	Total	30		

Ferritin

Test Statistics[a]

Mann-Whitney U	67.500
Wilcoxon W	112.500
Z	-1.431
Asymp. Sig. (2-tailed)	.152
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.155[b]

a. Grouping Variable: Diagnosis

b. Not corrected for ties.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Fe Thalassemia beta HBE	10	80.00	300.00	192.80	64.86
Valid N (listwise)	10				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Fe thalassemia beta mayor	20	39.00	371.00	179.65	101.74
Valid N (listwise)	20				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
FE	.091	30	.200*	.969	30	.519

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
FE	Equal variances assumed	4.539	.042	.371	28	.713	13.15000
	Equal variances not assumed			.429	26.073	.671	13.15000

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
FE	Equal variances assumed	35.44469	-59.45515	85.75515
	Equal variances not assumed	30.62991	-49.80211	76.10211

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TIBC Thalassemia beta mayor	20	88.00	337.00	178.05	62.81
Valid N (listwise)	20				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TIBC thalassemia beta HBE	10	81.00	258.00	148.80	59.52
Valid N (listwise)	10				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TIBC	.126	30	.200*	.945	30	.124

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
TIBC	Equal variances assumed	.134	.717	-1.223	28	.232	-29.250
	Equal variances not assumed			-1.246	19.019	.228	-29.250

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	
TIBC	Equal variances assumed	23.923	-78.255	19.755
	Equal variances not assumed	23.484	-78.399	19.899

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Saturasi transferrin thalassemia beta HBE	10	73.00	100.00	96.40	8.36
Valid N (listwise)	10				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Saturasi transferrin thalassemia beta mayor	20	18.00	100.00	77.45	29.22
Valid N (listwise)	20				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Saturasi transferin	.316	30	.000	.681	30	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks

	Diagnosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Saturasi transferin	Thalassemia Beta Mayor	20	13.93	278.50
	Thalassemia Beta HBE	10	18.65	186.50
	Total	30		

Test Statistics[a]

	Saturasi transferin
Mann-Whitney U	68.500
Wilcoxon W	278.500
Z	-1.481
Asymp. Sig. (2-tailed)	.139
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.169[b]

a. Grouping Variable: Diagnosis

b. Not corrected for ties.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
MDA kelompok non-thalassemia	30	.50	4.80	3.0167	1.52769
MDA kelompok thalassemia beta	30	3.50	32.60	14.6533	7.09588
Valid N (listwise)	30				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MDA	.189	60	.000	.849	60	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
MDA	Non-Thalassemia	30	15.78	473.50
	Thalassemia Beta	30	45.22	1356.50
	Total	60		

Test Statistics[a]

Mann-Whitney U	8.500
Wilcoxon W	473.000
Z	-6.531
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelompok

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
MDA Thalassemia beta HBE	30	3.50	9.50	6.6700	1.71985
MDA thalassemia beta mayor	30	13.10	32.60	18.6533	5.09588
Valid N (listwise)	30				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MDA	.120	30	.200*	.936	30	.069

a. Lilliefors Significance Correction

Correlations

			Ferritin	MDA
Spearman's rho	Ferritin	Correlation Coefficient	1.000	.265
		Sig. (2-tailed)	.	.157
		N	30	30
	MDA	Correlation Coefficient	.265	1.000
		Sig. (2-tailed)	.157	.
		N	30	60

Lampiran 6. Data Dasar

No	Nama	No RM	L/P	Usia	BB	TB	Diagnosis	Status gizi	Hb	MCV	MCV	RDW	IM	OT	PT	Ur	Cr	MDA
1	NM	977590	P	1 tahun 5 bulan	9.5	81	Faringitis akut	gizi baik	11	74	23	14.8	16.3	36	33	24	0.37	0,7
2	O	986572	P	15 tahun 9 bulan	46	148	DBD Gr I	gizi baik	12.7	72	21	15	14.4	36	25	19	0.5	1,3
3	AH	945612	P	1 tahun 5 bulan	10	85	TFA	gizi baik	12.4	72	24	14.5	18.5	19	11	26	0.39	1,1
4	LN	528153	P	10 tahun 3 bulan	25	125	DBD Gr I	gizi baik	11.8	78	25	13.3	16.6	33	6	23	0.59	1,1
5	AF	987789	L	1 tahun 1 bulan	10.5	87	Diare akut	gizi baik	11	86	25	15	20	32	35	53	0.32	0,5
6	SP	986263	P	14 tahun 11 bulan	42	140	demam tifoid	gizi baik	14.4	86	29	14.3	28	37	38	20	0.5	1,2
7	FA	932059	L	11 tahun 10 bulan	35	142	TFA	gizi baik	12	76	26	12.8	16.6	32	20	14	0.57	3,9
8	MD	985627	L	1 tahun 4 bulan	11	92	Kejang Demam Sederhana	gizi baik	11.5	81	26	14.6	18.4	38	35	27	0.31	3,2
9	MR	894993	L	3 tahun 10 bulan	13	100	Diare akut	gizi baik	12.7	77	26	13.4	15.5	34	38	39	0.33	2,8
10	AS	656490	P	1 tahun 8 bulan	10	80	DBD Gr I	gizi baik	11.9	80	25	13	17.1	29	21	21	0.47	1,3
11	ZP	987797	P	1 tahun 8 bulan	10	90	DBD Gr I	gizi baik	12	78	26	14	16.6	31	18	23	0.38	1,3
12	C	933223	P	6 tahun 5 bulan	23	120	DBD Gr II	gizi baik	12.4	77	26	12.2	17.8	36	24	10	0.4	2,2
13	JF	933150	P	5 tahun 3 bulan	16.5	108	demam tifoid	gizi baik	11	70	23	14.4	13.9	25	25	14	0.31	4,5
14	MJ	933151	L	8 tahun 4 bulan	23	123	DBD Gr II	gizi baik	12.4	77	28	13.4	17.1	24	10	24	0.6	3,9
15	AH	933303	P	1 tahun 8 bulan	9	80	Diare akut	gizi baik	11.6	76	26	14.9	20.8	29	20	37	0.3	3,9
16	JG	933657	L	17 tahun 7 bulan	50	160	DBD Gr I	gizi baik	14.2	91	31	12.6	18.5	17	26	43	0.18	3,5
17	MH	934188	L	3 tahun 4 bulan	13	95	speech delay	gizi baik	12	79	27	13.5	18	32	17	32	0.57	0,7
18	AN	933750	P	2 tahun 5 bulan	10	84	speech delay	gizi baik	11.9	76	26	12.5	16.3	36	10	22	0.29	0,5
19	A	934408	P	3 tahun	13	92	speech delay	gizi baik	11.3	72	24	14.6	15.4	32	9	19	0.33	0,9
20	AM	934591	L	2 tahun 3 bulan	14	93	speech delay	gizi baik	13.3	88	30	12.3	20	38	30	19	0.4	0,8
21	AMI	934650	L	2 tahun 6 bulan	12	88	speech delay	gizi baik	11	78	28	17.0	20.1	41	22	24	0.37	0,5
22	SA	934957	P	6 tahun	19	111	DBD Gr II	gizi baik	13.9	82	28	12.3	16.3	34	27	12	0.48	4,4
23	MF	934633	L	8 tahun	29	132	DBD Gr II	gizi baik	12	73	25	14.7	15.4	37	27	7	0.4	4,8
24	AP	936177	L	9 tahun 5 bulan	30	135	DBD Gr I	gizi baik	12	79	26	13.4	18.7	35	20	20	0.46	1,1
25	R	936729	L	10 tahun 10 bulan	35	145	DBD Gr I	gizi baik	12.7	80	27	14.5	17	30	28	15	0.4	0,5
26	J	937101	P	13 tahun	45	155	DBD Gr I	gizi baik	12	83	31	12.0	22.3	32	26	19	0.7	0,5
27	MA	937731	P	1 tahun 10 bulan	14	91	speech delay	gizi baik	11.7	83	28	15.1	19.8	18	22	9	0.4	0,9
28	KC	902271	L	3 tahun	11.5	89	normal developmental	gizi baik	12.2	76	26	14.9	15.9	35	26	12	0.2	0,6
29	SK	940279	P	4 tahun 8 bulan	17	107	DBD Gr II	gizi baik	11	77	27	15.3	18.5	34	9	32	0.3	4,1
30	M	941865	L	7 tahun 6 bulan	25	125	TFA	gizi baik	12	81	28	13.2	19.2	37	23	21	0.43	3,8

No	Nama	No RM	L/P	Usia	BB	TB	Diagnosis	Status gizi	Hb	MCV	MCH	RDW	IM	OT	PT	Ur	Cr	Ferritin	FE	TIBC	SI	MDA
1	WK	613040	P	11 tahun 5 bulan	33	142	HBE	Gizi kurang	7.7	61	20	30.6	16.4	31	15	26	0.28	1016.3	199	159	100%	7.7
2	A	861848	L	6 tahun 6 bulan	17	105	HBE	Gizi baik	8.3	70	24	16.2	20.3	23	9	22	0.5	1189.3	189	88	100%	7.9
3	RB	858105	P	9 tahun 10 bulan	20.5	113	HBE	Gizi baik	8.6	66	22	28.8	16.6	31	15	17	0.37	521	188	109	100%	4.9
4	N	793723	P	10 tahun 6 bulan	19	120	HBE	Gizi kurang	7.6	77	27	26.5	20.4	35	13	29	0.48	711	300	130	100%	6.5
5	NA	269950	P	16 tahun 8 bulan	34	145	HBE	Gizi baik	8	67	23	31.4	20.6	34	11	39	0.3	1190	261	138	100%	8.2
6	AS	667604	L	16 tahun 7 bulan	48	159	HBE	Gizi Baik	7.6	75	25	27.5	12	30	24	22	0.59	456	180	245	73%	9.8
7	A	742144	P	6 tahun 10 bulan	19	108	HBE	Gizi baik	10.6	83	29	15	20.8	21	12	21	0.48	661.55	143	147	97%	5.7
8	F	425134	L	12 tahun 2 bulan	23	129	HBE	Gizi kurang	6.9	70	24	21.8	26.7	32	21	33	0.4	9088	250	258	96%	3.7
9	AD	735562	L	13 tahun 4 bulan	28	132	HBE	Gizi baik	6	69	24	35.2	19.01	28	9	20	0.4	603	80	81	98%	5.2
10	K	969560	L	4 tahun 1 bulan	12.5	95	HBE	Gizi Baik	8.1	68	22	32.2	18,1	33	10	23	0.31	1200	138	133	100%	8.7
11	PA	621117	P	8 tahun 7 bulan	23.5	126	Mayor	Gizi baik	9.3	80	28	18.7	20.2	37	11	23	0.3	6306.46	289	121	100%	19,2
12	N	793309	P	4 tahun 8 bulan	14	100	Mayor	Gizi baik	6.2	64	20	14.8	39.1	37	13	16	0.29	4839	371	153	100%	21,1
13	D	717872	P	14 tahun 2 bulan	30	132	Mayor	Gizi baik	7.6	76	28	26.7	21.9	24	11	22	0.5	967	145	118	100%	16,6
14	MR	770200	L	11 tahun 8 bulan	20.5	121	Mayor	Gizi baik	6.8	65	22	12.6	35.6	31	21	36	0.5	9425	229	138	100%	19,5
15	CA	680351	P	7 tahun 2 bulan	17	102	Mayor	Gizi baik	8.5	72	25	13.7	26.2	30	20	22	0.27	774	327	195	100%	18,9
16	NK	830476	P	13 tahun 10 bulan	22.5	128	Mayor	Gizi baik	6	77	27	30.3	21.6	18	14	10	0.27	892	82	126	65%	16,1
17	IA	591462	P	10 tahun 4 bulan	24.5	128	Mayor	Gizi baik	8.3	55	17	16.5	25	34	20	19	0.6	727.9	244	139	100%	17,8
18	NZ	620513	P	13 tahun 9 bulan	37,5	151	Mayor	Gizi Kurang	6.8	79	28	28.7	20.5	36	26	14	0.31	453	111	194	66%	14,4
19	SS	932492	P	1 tahun 7 bulan	8	75	Mayor	Gizi Baik	7.3	78	24	30.7	24.7	34	16	8	0.4	137.7	259	289	89%	32,6
20	AS	822390	L	11 tahun	19	114	Mayor	Gizi baik	6.9	67	22	13.6	30.1	35	26	14	0.35	6061	160	156	100%	19,8
21	S	350374	P	17 tahun 9 bulan	41	145	Mayor	Gizi baik	8.2	62	18	27.8	17.7	31	25	20	0.6	2031	102	337	30%	13,4
22	Q	935834	P	9 tahun 4 bulan	20	108	Mayor	Gizi baik	10.4	73	26	20.8	17.8	38	22	16	0.39	1200	58	166	34%	14,2
23	AMR	375354	L	15 tahun 11 bulan	37	152	Mayor	Gizi Kurang	7.6	70	22	24.4	20.1	33	13	24	0.6	315	105	217	48%	16,8
24	I	754175	L	7 tahun 8 bulan	15	109	Mayor	Gizi Kurang	4.4	78	27	20.4	46	18	11	34	0.5	7146	196	209	93%	17,2
25	E	771198	L	7 tahun 9 bulan	17	110	Mayor	Gizi baik	4.9	72	24	17.4	34.9	22	18	35	0.32	1200	230	235	97%	17,4
26	MA	911290	L	3 tahun 6 bulan	15	95	Mayor	Gizi baik	8	66	21	28.2	17	39	19	19	0.5	704.2	70	90	77%	15,9
27	MZ	863659	L	9 tahun 2 bulan	17	101	Mayor	Gizi baik	8.4	81	26	18.6	25.3	30	15	13	0.44	1200	39	206	18%	22,1
28	A	751178	L	17 tahun 7 bulan	33.5	150	Mayor	Gizi Kurang	8	74	25	21.9	23	14	14	33	0.67	6719	59	184	32%	13,1
29	RM	734439	L	15 tahun 9 bulan	34	146	Mayor	Gizi kurang	8.4	69	24	23	19.8	33	13	18	0.6	5841.55	328	200	100%	16,5
30	N	985027	P	10 tahun 6 bulan	30	106	Mayor	Gizi Baik	2.9	59	16	33.7	31.5	39	19	19	0.5	677	198	220	90%	30,3