DAFTAR PUSTAKA

Agoro R, Benmerzoug S, Rose S, et al. An Iron-Rich Diet Decreases the Mycobacterial Burden and Correlates with Hepcidin Upregulation, Lower Levels of Proinflammatory Mediators, and Increased T-Cell Recruitment in a Model of Mycobacterium Bovis Bacille Calmette-Guerin Infection. J Infect Dis 2017;216(7):907–918.

Agoro R and Mura C. Iron Supplementation Therapy, a Friend and Foe of Mycobacterial Infections? Pharmaceuticals 2019;12(2):75.

Agoro R, Taleb M, Quesniaux VFJ, et al. Cell Iron Status Influences Macrophage Polarization. PLoS One 2018;13(5):1–20; doi: 10.1371/journal.pone.0196921.

Ahmad S. Pathogenesis, Immunology, and Diagnosis of Latent Mycobacterium Tuberculosis Infection. Clin Dev Immunol 2011;2011.

Ahmed S, Raqib R, Guðmundsson GH, et al. Host-Directed Therapy as a Novel Treatment Strategy to Overcome Tuberculosis: Targeting Immune Modulation. Antibiotics 2020;9(1); doi: 10.3390/antibiotics9010021.

An R, Huang Y, Man Y, et al. Emerging Point-of-Care Technologies for Anemia Detection. Lab Chip 2021;21(10):1843–1865; doi: 10.1039/d0lc01235a.

Anggraini R. 3'UTR Polymorphism of NRAMP1 Gene and Susceptibility to Lung Tuberculosis among Patients and Nurses in Surabaya, Indonesia. Indones J Trop Infect Dis 2010;1(1):17; doi: 10.20473/ijtid.v1i1.3717.

Anggraini R, Nugraha J, Sudiana IK, et al. Polymorphism of Natural-Resistance-Associated Macrophage Protein 1 (NRAMP1) D543N Gene and Expression of NRAMP1 on Lung Tuberculosis Patients and Nurses in Surabaya. Folia Medica Indones 2010;46(2):78–87.

Aravindan PP. Host Genetics and Tuberculosis: Theory of Genetic Polymorphism and Tuberculosis. Lung India 2019;36(3):244–252; doi: 10.4103/lungindia.lungindia_146_15.

Ates Ö, Dalyan L, Müsellim B, et al. NRAMP1 (SLC11A1) Gene Polymorphisms That Correlate with Autoimmune versus Infectious Disease Susceptibility in Tuberculosis and Rheumatoid Arthritis. Int J Immunogenet 2009;36(1):15–19; doi: 10.1111/j.1744-313X.2008.00814.x.

Auguste P, Tsertsvadze A, Pink J, et al. Accurate Diagnosis of Latent Tuberculosis in Children, People Who Are Immunocompromised or at Risk from Immunosuppression and Recent Arrivals from Countries with a High Incidence of Tuberculosis: Systematic Review and Economic Evaluation. Health Technol Assess (Rockv) 2016;20(38):1–678; doi: 10.3310/hta20380.

Awuh JA and Flo TH. Molecular Basis of Mycobacterial Survival in Macrophages. Cell Mol Life Sci 2017;74(9):1625–1648; doi: 10.1007/s00018-016-2422-8.

Azad AK, Sadee W and Schlesinger LS. Innate Immune Gene Polymorphisms in Tuberculosis. Infect Immun 2012;80(10):3343–3359; doi: 10.1128/IAI.00443-12.

Baatjies L, Loxton AG and Williams MJ. Host and Bacterial Iron Homeostasis, an Underexplored Area in Tuberculosis Biomarker Research. Front Immunol

2021;12(October):90–95; doi: 10.3389/fimmu.2021.742059.
Baker JJ and Abramovitch RB. Genetic and Metabolic Regulation of Mycobacterium Tuberculosis Acid Growth Arrest. Sci Rep 2018;8(1):1–16.
Balakrishnan K, Mohareer K and Banerjee S. Mycobacterium Tuberculosis Rv1474c Is a TetR-like Transcriptional Repressor That Regulates Aconitase, an Essential Enzyme and RNA-Binding Protein, in an Iron-Responsive Manner. Tuberculosis 2017;103:71–82; doi: 10.1016/j.tube.2017.01.003.
Barber DL, Sakai S, Kudchadkar RR, et al. Tuberculosis Following PD-1 Blockade for Cancer Immunotherapy. Sci Transl Med 2019;11(475):eaat2702.
Barry CE, Boshoff HI, Dartois V, et al. The Spectrum of Latent Tuberculosis: Rethinking the Biology and Intervention Strategies. Nat Rev Microbiol 2009;7(12):845–855; doi: 10.1038/nrmicro2236.
Biggs TE, Baker ST, Botham MS, et al. Nramp1 Modulates Iron Homoeostasis in Vivo and in Vitro: Evidence for a Role in Cellular Iron Release Involving De-acidification of Intracellular Vesicles. Eur J Immunol 2001;31(7):2060–2070.
Blackwell JM, Goswami T, Evans CAW, et al. SLC11A1 (Formerly NRAMP1) and Disease Resistance. Cell Microbiol 2001;3(12):773.
Boelaert JR, Vandecasteele SJ, Appelberg R, et al. The Effect of the Host's Iron Status on Tuberculosis. J Infect Dis 2007;195(12):1745–1753.
Borel MJ, Smith SM, Derr J, et al. Day-to-Day Variation in Iron-Status Indices in Healthy Men and Women. Am J Clin Nutr 1991;54(4):729–735.
Brighenti S and Ordway DJ. Regulation of Immunity to Tuberculosis. Tuberc Tuber Bacillus 2017;73–93.
Bukhari A, Hamid F, Minhajat R, et al. Non-Nutritional and Disease-Related Anemia in Indonesia: A Systematic Review. Asia Pac J Clin Nutr 2020;29(December):41–54; doi: 10.6133/APJCN.202012_29(S1).05.
Bussi C and Gutierrez MG. Mycobacterium Tuberculosis Infection of Host Cells in Space and Time. FEMS Microbiol Rev 2019;43(4):341–361.
Buu NT, Cellier M, Gros P, et al. Identification of a Highly Polymorphic Length Variant in the 3'UTR of NRAMP1. Immunogenetics 1995;42(5):428–429.
Cai L, Li Z, Guan X, et al. The Research Progress of Host Genes and Tuberculosis Susceptibility. Oxid Med Cell Longev 2019;2019.
Cardona P-J, Català M, Arch M, et al. Can Systems Immunology Lead Tuberculosis Eradication? Curr Opin Syst Biol 2018;12:53–60.
Cellier MFM. Cell-Type Specific Determinants of NRAMP1 Expression in Professional Phagocytes. Biology (Basel) 2013;2(1):233–283.
Cellier MFM. Developmental Control of NRAMP1 (SLC11A1) Expression in Professional Phagocytes. Biology (Basel) 2017;6(2):28.
Chao A, Sieminski PJ, Owens CP, et al. Iron Acquisition in Mycobacterium Tuberculosis. Chem Rev 2018;119(2):1193–1220.
Chee CBE, Reves R, Zhang Y, et al. Latent Tuberculosis Infection: Opportunities and Challenges. Respirology 2018;23(10):893–900.
Chiou B and Connor JR. Emerging and Dynamic Biomedical Uses of Ferritin. Pharmaceuticals 2018;11(4):124.
Correnti C and Strong RK. Mammalian Siderophores, Siderophore-Binding Lipocalins, and the Labile Iron Pool. J Biol Chem 2012;287(17):13524–

13531.
van Crevel R, Parwati I, Sahiratmadja E, et al. Infection with Mycobacterium Tuberculosis Beijing Genotype Strains Is Associated with Polymorphisms in SLC11A1/NRAMP1 in Indonesian Patients with Tuberculosis. J Infect Dis 2009;200(11):1671–1674.
Cronjé L, Edmondson N, Eisenach KD, et al. Iron and Iron Chelating Agents Modulate Mycobacterium Tuberculosis Growth and Monocyte-Macrophage Viability and Effector Functions. FEMS Immunol Med Microbiol 2005;45(2):103–112.
Dai Y, Shan W, Yang Q, et al. Biomarkers of Iron Metabolism Facilitate Clinical Diagnosis in Mycobacterium Tuberculosis Infection.Pdf. Tuberculosis 2019;74:1161–1167.
Dale JC, Burritt MF and Zinsmeister AR. Diurnal Variation of Serum Iron, Iron-Binding Capacity, Transferrin Saturation, and Ferritin Levels. Am J Clin Pathol 2002;117(5):802–808.
Dasaradhan T, Koneti J, Kalluru R, et al. Tuberculosis-Associated Anemia: A Narrative Review. Cureus 2022;14(8); doi: 10.7759/cureus.27746.
Denis M and Buddle BM. Iron Modulates the Replication of Virulent Mycobacterium Bovis in Resting and Activated Bovine and Possum Macrophages. Vet Immunol Immunopathol 2005;107(3–4):189–199.
Devi U, Rao CM, Srivastava VK, et al. Effect of Iron Supplementation on Mild to Moderate Anaemia in Pulmonary Tuberculosis. Br J Nutr 2003;90(3):541–550.
Dignass A, Farrag K and Stein J. Limitations of Serum Ferritin in Diagnosing Iron Deficiency in Inflammatory Conditions. Int J Chronic Dis 2018;2018(Table 1):1–11; doi: 10.1155/2018/9394060.
Doan TN, Eisen DP, Rose MT, et al. Interferon-Gamma Release Assay for the Diagnosis of Latent Tuberculosis Infection: A Latent-Class Analysis. PLoS One 2017;12(11):1–26; doi: 10.1371/journal.pone.0188631.
Dodd CE and Schlesinger LS. New Concepts in Understanding Latent Tuberculosis. Curr Opin Infect Dis 2017;30(3):316–321.
Doherty CP. Host-Pathogen Interactions: The Role of Iron. J Nutr 2007;137(5):1341–1344.
Dorhoi A and Du Plessis N. Monocytic Myeloid-Derived Suppressor Cells in Chronic Infections. Front Immunol 2018;8:1895.
Douvas GS, May MH and Crowle AJ. Transferrin, Iron, and Serum Lipids Enhance or Inhibit Mycobacterium Avium Replication in Human Macrophages. J Infect Dis 1993;167(4):764–857.
Drain PK, Bajema KL, Dowdy D, et al. Incipient and Subclinical Tuberculosis: A Clinical Review of Early Stages and Progression of Infection. Clin Microbiol Rev 2018;31(4):e00021-18.
Drüeke TB and Parfrey PS. Summary of the KDIGO Guideline on Anemia and Comment: Reading between the (Guide) Line (S). Kidney Int 2012;82(9):952–960.
Fernández-Mestre M, Villasmil Á, Takiff H, et al. NRAMP1 and VDR Gene Polymorphisms in Susceptibility to Tuberculosis in Venezuelan Population. Dis Markers 2015;2015:860628; doi: 10.1155/2015/860628.
Ferreira TF, Matsuoka P da FS, dos Santos AM, et al. Diagnosis of Latent

Mycobacterium Tuberculosis Infection: Tuberculin Test versus Interferon-Gamma Release. Rev Soc Bras Med Trop 2015;48(6):724–730; doi: 10.1590/0037-8682-0258-2015.
Ford BA, Coyne DW, Eby CS, et al. Variability of Ferritin Measurements in Chronic Kidney Disease; Implications for Iron Management. Kidney Int 2009;75(1):104–110.
Fox GJ, Sy DN, Nhung NV, et al. Polymorphisms of SP110 Are Associated with Both Pulmonary and Extra-Pulmonary Tuberculosis among the Vietnamese. PLoS One 2014;9(7):e99496.
Gengenbacher M and Kaufmann SHE. Mycobacterium Tuberculosis: Success through Dormancy. FEMS Microbiol Rev 2012;36(3):514–532.
Gil-Santana L, Cruz LAB, Arriaga MB, et al. Tuberculosis-Associated Anemia Is Linked to a Distinct Inflammatory Profile That Persists after Initiation of Antitubercular Therapy. Sci Rep 2019;9(1):1–8.
Gordeuk VR, Moyo VM, Nouraie M, et al. Circulating Cytokines in Pulmonary Tuberculosis According to HIV Status and Dietary Iron Content. Int J Tuberc lung Dis 2009;13(10):1267–1273.
Gotloib L, Silverberg D, Fudin R, et al. Iron Deficiency Is a Common Cause of Anemia in Chronic Kidney Disease and Can Often Be Corrected with Intravenous Iron. J Nephrol 2006;19(2):161–167.
Gruenheid S, Pinner E, Desjardins M, et al. Natural Resistance to Infection with Intracellular Pathogens: The Nramp1 Protein Is Recruited to the Membrane of the Phagosome. J Exp Med 1997;185(4):717–730.
Harishankar M, Selvaraj P and Bethunaickan R. Influence of Genetic Polymorphism towards Pulmonary Tuberculosis Susceptibility. Front Med 2018;5:213; doi: 10.3389/fmed.2018.00213.
Hella J, Cercamondi CI, Mhimbira F, et al. Anemia in Tuberculosis Cases and Household Controls from Tanzania: Contribution of Disease, Coinfections, and the Role of Hepcidin. PLoS One 2018;13(4):1–14; doi: 10.1371/journal.pone.0195985.
Hoppe M, Hulthén L and Hallberg L. Serum Iron Concentration as a Tool to Measure Relative Iron Absorption from Elemental Iron Powders in Man. Scand J Clin Lab Invest 2003;63(7–8):489–496.
Houben RMGJ and Dodd PJ. The Global Burden of Latent Tuberculosis Infection: A Re-Estimation Using Mathematical Modelling. PLoS Med 2016;13(10):e1002152.
Hsu Y-H, Chen C-W, Sun HS, et al. Association of NRAMP 1 Gene Polymorphism with Susceptibility to Tuberculosis in Taiwanese Aboriginals. J Formos Med Assoc 2006;105(5):363–369; doi: https://doi.org/10.1016/S0929-6646(09)60131-5.
Hunter RL. The Pathogenesis of Tuberculosis: The Early Infiltrate of Post-Primary (Adult Pulmonary) Tuberculosis: A Distinct Disease Entity. Front Immunol 2018;9(SEP):1–9; doi: 10.3389/fimmu.2018.02108.
Isanaka S, Aboud S, Mugusi F, et al. Iron Status Predicts Treatment Failure and Mortality in Tuberculosis Patients: A Prospective Cohort Study from Dar Es Salaam, Tanzania. PLoS One 2012a;7(5):e37350.
Isanaka S, Mugusi F, Urassa W, et al. Iron Deficiency and Anemia Predict Mortality in Patients with Tuberculosis. J Nutr 2012b;142(2):350–357; doi:

10.3945/jn.111.144287.
Kamei D, Tsuchiya K, Miura H, et al. Inter-method Variability of Ferritin and Transferrin Saturation Measurement Methods in Patients on Hemodialysis. Ther Apher Dial 2017;21(1):43–51.
Kaufmann SHE. Vaccination against Tuberculosis: Revamping BCG by Molecular Genetics Guided by Immunology. Front Immunol 2020;11:316.
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020a.
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Strategi Nasional Penanggulangan Tuberkulosis Di Indonesia 2020-2024. Pertem Konsolidasi Nas Penyusunan STRANAS TB 2020b;135.
Kementerian Kesehatan RI. Lembar Fakta TBC Di Indonesia. Sub-direktorat TB, Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit: Jakarta; 2019.
Khudhur H and Alomashi G. Effect of NRAMP1 Gene Polymorphism on Levels off (TNF- and #945;1and IL-1beta) Cytokines in Cutaneous Leishmaniasis Patients in Iraq. J Immunol Clin Microbiol 2018;3(2):1; doi: 10.5455/jicm.30.20180422.
Kim JH, Lee SY, Lee SH, et al. NRAMP1 Genetic Polymorphisms as a Risk Factor of Tuberculous Pleurisy. Int J Tuberc Lung Dis 2003;7(4):370–375.
Kurthkoti K, Amin H, Marakalala MJ, et al. The Capacity of Mycobacterium Tuberculosis to Survive Iron Starvation Might Enable It to Persist in Iron-Deprived Microenvironments of Human Granulomas. MBio 2017;8(4):1–17; doi: 10.1128/mBio.01092-17.
Larcombe LA, Mookherjee N, Lodge AM, et al. Frequency of NRAMP1 Gene Polymorphisms among Canadian First Nations Peoples Experiencing Endemic Tuberculosis. Mycobact Dis 2015;5(5):193; doi: 10.4172/2161-1068.1000193.
Li X, Yang Y, Zhou F, et al. SLC11A1 (NRAMP1) Polymorphisms and Tuberculosis Susceptibility: Updated Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One 2011;6(1):e15831.
Lin PL, Ford CB, Coleman MT, et al. Sterilization of Granulomas Is Common in Active and Latent Tuberculosis despite Within-Host Variability in Bacterial Killing. Nat Med 2014;20(1):75–79.
Liu Y, Zhao E, Zhu L, et al. 3'UTR Polymorphisms in NRAMP1 Are Associated with the Susceptibility to Pulmonary Tuberculosis: A MOOSE-Compliant Meta-Analysis. Medicine (Baltimore) 2019;98(23).
Locatelli F, Bárány P, Covic A, et al. Kidney Disease: Improving Global Outcomes Guidelines on Anaemia Management in Chronic Kidney Disease: A European Renal Best Practice Position Statement. Nephrol Dial Transplant 2013;28(6):1346–1359.
Malik SG, Oktavianthi S, Wahlqvist ML, et al. Non-Nutritional Anemia: Malaria, Thalassemia, G6PD Deficiency and Tuberculosis in Indonesia. Asia Pac J Clin Nutr 2020;29(December):32–40; doi: 10.6133/APJCN.202012_29(S1).04.
Margina DS, Herawati S and Yasa IWPS. Diagnosis Laboratorik Anemia Defisiensi Besi. e-Jurnal Med Udayana 2014;3(1):58–69.
Matteelli A, Sulis G, Capone S, et al. Tuberculosis Elimination and the

Challenge of Latent Tuberculosis. Presse Med 2017;46(2):e13–e21.
McHenry ML, Bartlett J, Igo Jr RP, et al. Interaction between Host Genes and Mycobacterium Tuberculosis Lineage Can Affect Tuberculosis Severity: Evidence for Coevolution? PLoS Genet 2020;16(4):e1008728.
Medapati RV, Suvvari S, Godi S, et al. NRAMP1 and VDR Gene Polymorphisms in Susceptibility to Pulmonary Tuberculosis among Andhra Pradesh Population in India: A Case-Control Study. BMC Pulm Med 2017;17(1):1–6; doi: 10.1186/s12890-017-0431-5.
Meilang Q, Zhang Y, Zhang J, et al. Polymorphisms in the SLC11A1 Gene and Tuberculosis Risk: A Meta-Analysis Update. Int J Tuberc lung Dis 2012;16(4):437–446.
Mesquita G, Silva T, Gomes AC, et al. H-Ferritin Is Essential for Macrophages' Capacity to Store or Detoxify Exogenously Added Iron. Sci Rep 2020;10(1):1–15.
Mishra S, Pallavi Taparia M, Koolwal S, et al. Study of Iron Metabolism in Pulmonary Tuberculosis Patients. Int J Heal Sci Res 2018;8(March):70–77.
Mitra A. PPE Surface Proteins Are Required for Heme Utilization by Mycobacterium Tuberculosis. MBio 2017;8:e01720-6; doi: 10.1128/mBio.01720-16.
Mitra A, Ko Y-H, Cingolani G, et al. Heme and Hemoglobin Utilization by Mycobacterium Tuberculosis. Nat Commun 2019;10(1):1–14.
Moisan J, Thuraisingam T, Henault J, et al. Role of SLC11A1 (Formerly NRAMP1) in Regulation of Signal Transduction Induced by Toll-like Receptor 7 Ligands. FEMS Immunol Med Microbiol 2006;47(1):138–147.
Mozzi A, Pontremoli C and Sironi M. Genetic Susceptibility to Infectious Diseases: Current Status and Future Perspectives from Genome-Wide Approaches. Infect Genet Evol 2018;66:286–307.
Muhammad A and Sianipar O. Determination of Iron Deficiency in Chronic Disease Anemia by the Role of STfR-F Index. Indones J Clin Pathol Med Lab 2005;12(1):9–15.
Narasimhan P, Wood J, Macintyre CR, et al. Risk Factors for Tuberculosis. Pulm Med 2013;2013; doi: 10.1155/2013/828939.
Neyrolles O, Wolschendorf F, Mitra A, et al. Mycobacteria, Metals, and the Macrophage. Immunol Rev 2015;264(1):249–263.
Pakasi TA, Melani A, Bramantyo A, et al. Distribution of D543N NRAMP1 Polymorphism in Tuberculosis Patients from Kupang, East Region of Indonesia. Med J Indones 2012;21(3):166–169.
Pandey M, Talwar S, Bose S, et al. Iron Homeostasis in Mycobacterium Tuberculosis Is Essential for Persistence. Sci Rep 2018;8(1):1–9.
Paton NI, Borand L, Benedicto J, et al. Diagnosis and Management of Latent Tuberculosis Infection in Asia: Review of Current Status and Challenges. Int J Infect Dis 2019;87:21–29.
Patterson B and Wood R. Is Cough Really Necessary for TB Transmission? Tuberculosis 2019;117:31–35.
Peyrin-Biroulet L, Williet N and Cacoub P. Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Iron Deficiency across Indications: A Systematic Review. Am J Clin Nutr 2015;102(6):1585–1594.
Reddy VP, Chinta KC, Saini V, et al. Ferritin H Deficiency in Myeloid

Compartments Dysregulates Host Energy Metabolism and Increases Susceptibility to Mycobacterium Tuberculosis Infection. Front Immunol 2018;9:860.
Rodriguez-Fernandez R, Ng N, Susilo D, et al. The Double Burden of Disease among Mining Workers in Papua, Indonesia: At the Crossroads between Old and New Health Paradigms. BMC Public Health 2016;16(1):1–7.
Rodriguez GM. Control of Iron Metabolism in Mycobacterium Tuberculosis. Trends Microbiol 2006;14(7):320–327; doi: 10.1016/j.tim.2006.05.006.
Rudnick G. Unconventional Transport of Metal Ions and Protons by Nramps. J Gen Physiol 2019;151(12):1339–1342.
Ryu S, Park Y-K, Bai G-H, et al. 3′ UTR Polymorphisms in the NRAMP1 Gene Are Associated with Susceptibility to Tuberculosis in Koreans. Int J Tuberc Lung Dis 2000;4(6):577–580.
Ryu YJ. Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis: Recent Advances and Diagnostic Algorithms. Tuberc Respir Dis (Seoul) 2015;78(2):64–71.
Saelens JW, Viswanathan G and Tobin DM. Mycobacterial Evolution Intersects with Host Tolerance. Front Immunol 2019;10:528.
Sahiratmadja E, Wieringa FT, van Crevel R, et al. Iron Deficiency and NRAMP1 Polymorphisms (INT4, D543N and 3′Sahiratmadja, E., Wieringa, F.T., van Crevel, R., de Visser, A.W., Adnan, I., Alisjahbana, B., Slagboom, E., Marzuki, S., Ottenhoff, T.H.M., van de Vosse, E., 2007. Iron Deficiency and NRAMP1 Pol. Br J Nutr 2007;98(4):684–690.
Saktiawati AMI and Subronto YW. Influence of Diabetes Mellitus on the Development of Multi Drug Resistant-Tuberculosis in Yogyakarta. Acta Med Indones 2018;50(1):11–17.
Schaible UE and Kaufmann SHE. Iron and Microbial Infection. Nat Rev Microbiol 2004;2(12):946–953.
Shahzad F, Bashir N, Ali A, et al. SLC11A1 Genetic Variation and Low Expression May Cause Immune Response Impairment in TB Patients. Genes Immun 2022;23(2):85–92; doi: 10.1038/s41435-022-00165-9.
Sia JK and Rengarajan J. Immunology of Mycobacterium Tuberculosis Infections. Microbiol Spectr 2019;7(4):4–7.
Simmons JD, Stein CM, Seshadri C, et al. Immunological Mechanisms of Human Resistance to Persistent Mycobacterium Tuberculosis Infection. Nat Rev Immunol 2018;18(September); doi: 10.1038/s41577-018-0025-3.
Søborg C, Andersen AB, Madsen HO, et al. Natural Resistance–Associated Macrophage Protein 1 Polymorphisms Are Associated with Microscopy-Positive Tuberculosis. J Infect Dis 2002;186(4):517–521.
Soe-Lin S, Apte SS, Andriopoulos Jr B, et al. Nramp1 Promotes Efficient Macrophage Recycling of Iron Following Erythrophagocytosis in Vivo. Proc Natl Acad Sci 2009;106(14):5960–5965.
Sritharan M. Iron Homeostasis in Mycobacterium Tuberculosis: Mechanistic Insights into Siderophore-Mediated Iron Uptake. J Bacteriol 2016;198(18):2399–2409; doi: 10.1128/JB.00359-16.
Stagas MK, Papaetis GS, Orphanidou D, et al. Polymorphisms of the NRAMP1 Gene: Distribution and Susceptibility to the Development of Pulmonary Tuberculosis in the Greek Population. Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res 2011;17(1):PH1.

Stein CM, Sausville L, Wejse C, et al. Genomics of Human Pulmonary Tuberculosis: From Genes to Pathways. Curr Genet Med Rep 2017;5(4):149–166.
Stober CB, Brode S, White JK, et al. Slc11a1, Formerly Nramp1, Is Expressed in Dendritic Cells and Influences Major Histocompatibility Complex Class II Expression and Antigen-Presenting Cell Function. Infect Immun 2007;75(10):5059–5067.
Suliman S, Thompson EG, Sutherland J, et al. Four-Gene Pan-African Blood Signature Predicts Progression to Tuberculosis. Am J Respir Crit Care Med 2018;197(9):1198–1208.
Surcel HM, Troye-Blomberg M, Paulie S, et al. Th1/Th2 Profiles in Tuberculosis, Based on the Proliferation and Cytokine Response of Blood Lymphocytes to Mycobacterial Antigens. Immunology 1994;81(2):171.
Trajman A, Steffen RE and Menzies D. Interferon-Gamma Release Assays versus Tuberculin Skin Testing for the Diagnosis of Latent Tuberculosis Infection: An Overview of the Evidence. Pulm Med 2013;601737; doi: 10.1155/2013/601737.
Velez DR, Hulme WF, Myers JL, et al. Association of SLC11A1 with Tuberculosis and Interactions with NOS2A and TLR2 in African-Americans and Caucasians. Int J Tuberc Lung Dis 2009;13(9):1068–1076.
Verrall AJ, Alisjahbana B, Apriani L, et al. Early Clearance of Mycobacterium Tuberculosis: The INFECT Case Contact Cohort Study in Indonesia. J Infect Dis 2020;221(8):1351–1360; doi: 10.1093/infdis/jiz168.
Vidal S, Gros P and Skamene E. Natural Resistance to Infection with Intracellular Parasites: Molecular Genetics Identifies Nramp1 as the Bcg/Ity/Lsh Locus. J Leukoc Biol 1995;58(4):382–390.
De Voss JJ, Rutter K, Schroeder BG, et al. Iron Acquisition and Metabolism by Mycobacteria. J Bacteriol 1999;181(15):4443–4451.
Wei SC, Duffy CR and Allison JP. Fundamental Mechanisms of Immune Checkpoint Blockade TherapyFundamental Mechanisms of Immune Checkpoint Blockade Therapy. Cancer Discov 2018;8(9):1069–1086.
Weiner J, Maertzdorf J, Sutherland JS, et al. Metabolite Changes in Blood Predict the Onset of Tuberculosis. Nat Commun 2018;9(1):1–12.
WHO. Implementing Tuberculosis Diagnostics. Policy Framework. WHO Press: gENEVA; 2015.
Wilson BR, Bogdan AR, Miyazawa M, et al. Siderophores in Iron Metabolism: From Mechanism to Therapy Potential. Trends Mol Med 2016;22(12):1077–1090; doi: 10.1016/j.molmed.2016.10.005.
Winn NC, Volk KM and Hasty AH. Regulation of Tissue Iron Homeostasis: The Macrophage “Ferrostat.” JCI insight 2020;5(2).
World Health Organization. Serum Ferritin Concentrations for the Assessment of Iron Status and Iron Deficiency in Populations. World Health Organization; 2011.
World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2022. World Health Organization: Genev; 2022.
Yuan L, Ke Z, Guo Y, et al. NRAMP1 D543N and INT4 Polymorphisms in Susceptibility to Pulmonary Tuberculosis: A Meta-Analysis. Infect Genet Evol 2017;54:91–97.

Zak DE, Penn-Nicholson A, Scriba TJ, et al. A Prospective Blood RNA Signature for Tuberculosis Disease Risk. Lancet (London, England) 2016;387(10035):2312.
Zellweger JP, Sotgiu G, Corradi M, et al. The Diagnosis of Latent Tuberculosis Infection (Ltbi): Currently Available Tests, Future Developments, and Perspectives to Eliminate Tuberculosis (Tb). Med del Lav 2020;111(3):170–183; doi: 10.23749/mdl.v111i3.9983.
Zhang L, Hendrickson RC, Meikle V, et al. Comprehensive Analysis of Iron Utilization by Mycobacterium Tuberculosis. PLoS Pathog 2020;16(2):e1008337.
Zondervan NA, Van Dam JCJ, Schaap PJ, et al. Regulation of Three Virulence Strategies of Mycobacterium Tuberculosis: A Success Story. Int J Mol Sci 2018;19(2):347.

Lampiran

Lampiran 1

Prosedur Pemeriksaan Hematologi

Pemeriksaan Hematologi Rutin	
Teridiri dari pemeriksaan	HB, Eritrosit, Lekosit, trombosit, Hematokrit, Nilai MC
Sampel	Whole bood dengan anticoagulant EDTA
Stabilitas	24 jam pada suhu ruang 72 jam pada suhu 2-8^{0}C
Metode	Automatic cell blood count Sysmex
Pemeriksaan Ferritin	
Sampel	Plasma / serum
Stabilitas	7 hari pada suhu 2-8^{0}C 12 bulan pada suhu -20^{0}C
Metode	CMIA chemiluminescence
Pemeriksaan Trasferrin	
Sampel	Plasma / serum
Stabilitas	7 hari pada 2-8^{0}C 3 bulan pada -5 - - 25^{0}C

Metode	Imunoturbiditimetry / nephelometry
Pemeriksaan Serum Iron	
Persiapan	Puasa 12 jam
Sampel	Plasma Li heparin / serum
Stabilitas	7 hari pada 15-25^{0}C 3 minggu pada 2-8^{0}C 1 tahun pada -20^{0}C
Metode	Ferrene, Ferrosine

Lampiran 2

Kuisioner

KUISIONER

Petunjuk Pengisian

1. Isilah titik-titik di bawah ini dan berilah tanda checklist (√) pada salah satu tanda □ sesuai dengan jawaban yang menurut Anda benar
2. Bila ada yang kurang dimengerti oleh Bapak/ Ibu, boleh dipertanyakan pada peneliti.

A. DATA UMUM (diisi oleh peneliti)

Kode	
Tanggal Pengambilan sampel	
No Rekam Medik	
Pewawancara	
Tempat Wawancara	
(Khusus kontak) Kode pasien/ Kontak sebagai	

B. DATA DEMOGRAFI RESPONDEN

Nama Pasien	
Jenis Kelamin	□ Laki-laki □ Perempuan
Umur	..... tahun
Alamat	
Telepon	
Status perkawinan	□ Belum kawin □ Kawin □ Janda □ Duda
Pekerjaan	.....
Pendidikan Terakhir	□ SD □ SMP □ SMA/ SMK □ S1 □ S2 □ S3

	□ Tidak sekolah
Berat Badan	..... kg
Tinggi Badan	..... cm
Suku Bangsa	□ Bugis □ Makassar □ Mandar □ Toraja □ Jawa □ Tionghoa □ Lain-lain : .....
Kondisi Rumah	a. Ventilasi rumah □ Ada □ Tidak ada b. Sinar matahari yang masuk ke rumah □ Cukup (saat siang hari, tidak perlu menyalakan lampu) □ Tidak cukup c. Luas rumah: …….
Keluarga	a. Jenis Keluarga □ Keluarga inti (hanya orang tua dan anak) □ Keluarga extenden (orang tua, anak dan lainnya) b. Jumlah anggota keluarga serumah □ < 2 orang □ 3 orang □ 4 orang □ 5 orang □ > 5 orang e. Jumlah anggota keluarga sekamar □ < 2 orang □ 2 orang □ > 2 orang

C. RIWAYAT PENYAKIT SAAT INI

Gejala-gejala yang Anda rasakan saat ini	a. Gejala utama : ..... b. Gejala lain : □ Batuk □ Batuk darah

	□ Nyeri dada □ Sesak □ Demam □ Nafsu makan menurun □ Berat badan menurun

D. RIWAYAT KONTAK

Riwayat kontak dengan penderita TBC	a. Apakah sebelumnya Anda pernah ada kontak dengan penderita TB/batuk lama? □ Ya □ Tidak □ Tidak tahu Jika ya, dengan siapa? □ Orang satu rumah: hubungan keluarga:…….. □ Teman kerja □ Tetangga □ Teman □ Pasien rumah sakit b. Jika orang serumah, berapa lama Anda telah tinggal bersama? □ <6 bulan □ 6 bulan atau lebih b. Jika orang serumah, apakah Anda sekamar ? □ Ya □ Tidak

E. FAKTOR-FAKTOR RESIKO

Riwayat merokok	a. Apakah Anda merokok? □ Ya, hingga saat ini □ Pernah , saat ini berhenti

	□ Tidak pernah b. Jumlah rokok sehari:
Riwayat minum alkohol	a. Apakah Anda mengkonsumsi alkohol? □ Ya □ Tidak pernah
Riwayat penggunaan narkoba	a. Apakah Anda pernah menggunakan narkoba sebelumnya? □ Ya □ Tidak b. Jika Ya, apa nama obatnya? .....
Riwayat Diabetes Mellitus	a. Apakah Anda pernah menderita Diabetes Mellitus (penyakit gula)? □ Ya □ Tidak □ Tidak tahu b. Jika Ya, Kadar gula terakhir? ..... c. Obat DM yang diminum? ....
Riwayat penggunaan obat-obat imunosupresi, steroid	a. Apakah Anda pernah atau sedang menggunakan obat-obatan jenis imunosupresi atau steroid?? □ Ya □ Tidak □ Tidak tahu Jika Ya, lanjutkan menjawab pertanyaan ini • Nama obat : ..... • Alasan minum: ..... • Lama minum :.....
Riwayat HIV	a. Apakah Anda pernah menderita HIV? □ Ya □ Tidak □ Tidak tahu Jika ya, lanjutkan menjawab pertanyaan ini • Kapan didiagnosis? ..... • Pernahkah minum obat anti HIV □ Ya □ Tidak

	Jika ya, apa nama obatnya? Apakah obat tersebut dibeli? □ Ya □ Tidak

F. RIWAYAT PENYAKIT LAINNYA

Riwayat penyakit lainnya	• .....

G. HASIL PEMERIKSAAN YANG SUDAH ADA (diisi oleh peneliti)

Hasil foto X-Ray thorax (khusus pasien)	
Hasil sputum BTA di tempat ini (khusus pasien)	Sputum 1: Sputum 2: Sputum 3:
Hasil pemeriksaan darah rutin	WBC : ……... Neutrofil: …….% Limfosit: ……% Monosit: ……% Hb : ……g/dL

Lampiran 3: Data Dasar Sampel

Kode	Kategori	Usia	Jenis Kelamin	Hubungan dengan pasien TB	Riwayat Alkohol	Status gizi	Batuk	Batuk berdahak	hemoptoe	sesak	Nyeri dada	demam	keringat malam	nafsu makan menurun	penurunan BB	BTA	Hb	IGRA	Ekspresi NRAMP1	Feritin (ng/mL)	Transferrin (ng/mL)	Fe (umol/L)	Ekson 3	Ekson 4	Intron 4	Ekson 15	3'utr
1	Kontak TB	<= 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Normal											12.4	Positif	0.003132	114.156018	84.924048	927.677784	C/C	T/T	G/C	G/G	TGTGins
2	Kontak TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Normal											12.5	Positif		116.551263	75.698522	518.606398	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
3	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Saudara Kandung	Tidak	Obese											11.8	Positif	0.003665	110.797196	56.351842	450.067559	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
4	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Obese												Positif	0.023495	115.069362	11.443253	662.558475	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
5	Kontak TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Kurang											14.3	Positif		117.026202	99.854616	558.896558	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
6	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Normal											14.1	Positif	0.023495	106.963434	46.239264	420.756985	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
7	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Kurang											13.2	Positif	0.002362	131.726474	87.806509	268.252147	C/T			G/G	TGTGins
8	Kontak TB	<= 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Obese											11.7	Positif	0.012926	119.793634	51.790238	1048.377927	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
9	Kontak TB	<= 39 tahun	Perempuan	Saudara Kandung	Tidak	Kurang											11.9	Positif	0.002642	115.909639	26.302961	556.175 67	C/C	T/T	G/C	G/G	TGTGins
10	Kontak TB	<= 39	Perempuan	Lainnya	Tidak	Kurang											12.3	Positif	0.182052	110.246906	59.738666	422.903306	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins

		tahun																								
11	Kontak TB	<= 39 tahun	Perempuan	Anak Kandung	Tidak	Normal											9.3	Positif	0.001427	112.484599	127.339803	553.93905	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
12	Kontak TB	<= 39 tahun	Perempuan	Suami/Istri	Tidak	Obese											12.8	Positif	0.001577	119.930636	67.743843	436.49899	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
13	Kontak TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/Istri	Tidak	Obese											13.6	Positif	0.000528	106.367477	146.902194	438.192151				G/A	TGTGins
14	Kontak TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Suami/Istri	Ya	Normal											15.6	Positif	0.001495	101.771073	55.527375	542.917193	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
15	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/Istri	Tidak	Obese											11	Positif	0.000797	110.824596	63.636881	891.037041	C/C	T/T	G/C	G/G	TGTGins
16	Kontak TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/Istri	Tidak	Normal											14.2	Positif	0.13888	119.334679	56.045343	901.56088	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
17	Kontak TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/Istri	Tidak	Obese											16.8	Positif	0.00244	131.726474	56.138368	1311.016222	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
18	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/Istri	Tidak	Kurang											13.1	Positif		122.449182	76.651997	346.992493	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
19	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/Istri	Tidak	Obese											13.8	Positif	18698.8166	108.463602	101.345431	1106.274569	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
20	Kontak TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/Istri	Tidak	Normal											13.1	Positif	25744.66085	111.532437	25.246143	861.976253	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
21	Kontak TB	<= 39 tahun	Perempuan	Anak Kandung	Tidak	Obese											12.2	Positif	52.582902	108.518402	67.824823	762.905124	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins

22	Kontak TB	<= 39 tahun	Perempuan	Saudara Kandung	Tidak	Normal											12.7	Positif	0.005696	113.402509	85.579057	503.521767	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
23	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Normal												Positif	34577.16983	122.510833	53.453138	591.263498	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
24	Kontak TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Normal											12.9	Positif		112.690101	81.25685	918.80329	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
25	Kontak TB	<= 39 tahun	Perempuan	Anak Kandung	Tidak	Normal											12.1	Positif	423956.4995	131.726474	65.357923	648.458362	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
26	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Normal											13	Positif		116.553546	32.421537	268.2925	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
27	Kontak TB	<= 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Normal											12.4	Positif	4496.819578	122.058727	50.546569	745.146487	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
28	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Obese											13	Positif	11931.62428	110.386191	88.852871	628.530135	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
29	Kontak TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Lainnya	Ya	Obese											15.6	Positif	49645.7287	108.070864	40.167093	530.678754	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
30	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Orang Tua	Tidak	Obese											12.2	Positif		97.957862	22.313784	293.5083	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
31	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Orang Tua	Tidak	Normal											12.3	Positif	23323.46534	117.302488	75.042273	1947.793011	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
32	Kontak TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Ya	Normal											13.4	Positif	4119.556209	128.166715	30.85743	641.82419	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
33	Kontak TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Normal											13.7	Positif	2182.172801	129.322095	48.226822	723.038648	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins

34	Kontak TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Lainnya	Tidak	Kurang											15.6	Positif	58233.19042	97.071918	26.178585	698.224075	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
35	Kontak TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/Istri	Tidak	Obese											13.5	Positif	46215.61544	118.204415	10.766524	968.621978	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
36	Kasus TB	<= 39 tahun	Perempuan	Saudara Kandung	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Positif	11.9		432.493363	111.116866	114.450297	488.415654	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
37	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Positif	10.1		0.001146	111.795024	64.407254	198.663858	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
38	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif	13.7			111.183083	19.302193	142.726656	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
39	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Positif	13.4		5.682059	115.576268	73.396436	37.112151	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
40	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Anak Kandung	Ya	Normal	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif			3.694204	131.726474	17.815753	42.299064	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
41	Kasus TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/Istri	Tidak	Kurang	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif	11.9			110.993565	42.238677	124.485834	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
42	Kasus TB	<= 39 tahun	Perempuan	Saudara Kandung	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Positif	12.4			108.207865	75.302632	82.149842	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
43	Kasus TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Suami/Istri	Ya	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Positif	18		0.0004	113.774697	37.07904	140.542525	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
44	Kasus TB	<= 39 tahun	Perempuan	Suami/Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif	11.1		5.084001	104.223402	89.385724	82.411498	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
45	Kasus TB	<= 39 tahun	Perempuan	Suami/Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif	1.9		0.009005	113.900282	61.062087	469.856369	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins

46	Kasus TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Ya	Kurang	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif	13.2		0.000471	108.933974	49.992598	344.340099	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
47	Kasus TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif	12.1		0.001252	110.991281	52.857024	351.474472	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
48	Kasus TB	<= 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif	11.6		0.125552	118.592587	47.364784	666.577817	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
49	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Positif			0.003621	108.534386	73.103987	578.204413	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
50	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Ya	Kurang	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Positif	11.7		0.009218	109.107509	57.806377	58.806988	C/T	T/T	G/C	G/G	TGTGins
51	Kasus TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Ya	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif	11.4		0.001516	108.029763	53.923322	52.820619	C/C	T/T	G/G		
52	Kasus TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Positif			0.001893	109.744567	58.493105	132.254977	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
53	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif	14.2			130.644161	72.843051	149.602774	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
54	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Anak Kandung	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif				117.800261	88.535874	71.370809	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
55	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif			0.000576	106.874383	64.610975	373.705763	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
56	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif	14.5		0.000111	112.066744	81.60729	170.662476	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
57	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif	12		0.527901	117.332172	62.383695	40.897209				G/G	TGTGins

58	Kasus TB	<= 39 tahun	Perempuan	Lainnya	Tidak	Kurang	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Positif	13.2		0.003083	114.726858	84.100523	349.963289	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
59	Kasus TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Orang Tua	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif	12.2		0.2006	114.998578	28.650526	180.301579	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins
60	Kasus TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Orang Tua	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif	9.2		0.001652	112.427515	15.413243	78.7062	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
61	Kasus TB	<= 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Positif	10.6		0.241901	116.720231	62.187611	4.433219				G/G	TGTGins
62	Kasus TB	<= 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif	14		0.002776	112.107844	38.298092	70.890492	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
63	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Lainnya	Tidak	Kurang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Positif			0.005884	109.600715	77.192376	42.898015				G/G	TGTGins
64	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Positif	12.9			111.418269	78.636568	109.965182	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
65	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif	11			129.319812	79.124017	215.733107	C/C	T/G	G/G	G/G	TGTGins
66	Kasus TB	<= 39 tahun	Perempuan	Saudara Kandung	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Positif	11.8		0.000059	111.240167	41.612376	271.568075	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
67	Kasus TB	> 39 tahun	Perempuan	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Positif	11.1			106.246459	127.632238	341.343216	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
68	Kasus TB	> 39 tahun	Perempuan	Lainnya	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif	9.9			114.777092	53.540193	613.242606	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins
69	Kasus TB	<= 39 tahun	Laki-laki	Suami/ Istri	Tidak	Kurang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Positif	14.2			99.987769	62.199857	175.919779	C/C	T/T	G/G	G/G	TGTGins

70	Kasus TB	> 39 tahun	Laki-laki	Anak Kandung	Ya	Kurang	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Positif	10.4		0.022034	118.467002	26.89177	717.511981	C/C	T/T	G/G	G/A	TGTGins