

PERANAN ZINK DAN VITAMIN D TERHADAP PENCEGAHAN TERJADINYA IMMUNE RECONSTITUTION INFLAMMATORY SYNDROME (IRIS)

Andi Azizah¹, Nurpudji A Taslim², Aryanti Bamahry³, Devinta Virani⁴

¹Residen Ilmu Gizi Klinik Universitas Hasanuddin, Makassar,

email : andiazizah83@gmail.com

²Departemen Ilmu Gizi, Universitas Hasanuddin, Makassar,

email : pudjitaslim@yahoo.com

³RS Ibnu Sina, Makassar,

email : yantibamahry@yahoo.com

⁴Departemen Ilmu Gizi, Universitas Hasanuddin, Makassar,

email : devintavirani@gmail.com

Abstrak

Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome (IRIS) merupakan kumpulan gejala klinis paradoks yang memperburuk kondisi infeksi yang sudah ada, atau munculnya kondisi baru setelah memulai terapi Antiretroviral (ARV). Kondisi tersebut dapat disebabkan oleh gangguan non-infeksi maupun infeksi mikobakterium, jamur dan atau virus oportunistik. Dilaporkan kasus seorang wanita, 19 tahun dengan keluhan asupan makan via oral menurun dengan diagnosis *severe protein energy malnutrition*, Tuberkulosis (TB) paru relaps dengan riwayat putus obat dan *immunodeficiency syndrome*. Terapi nutrisi diberikan sesuai dengan manajemen *refeeding syndrome* mulai dari 15 kkal/kg BB, ditingkatkan bertahap sampai 2000 kkal sesuai dengan kemampuan dan kondisi pasien, dengan komposisi protein 1.5 gr/kg berat badan (BB) ideal/hari dan ekstrak ikan gabus (480mg perhari), karbohidrat 50-55% dan lemak 30-33% diikuti pemberian suplementasi zinc (20 mg/hari) serta vitamin D (1200 IU/hari). Ditemukan peningkatan asupan energi dari 476 kkal menjadi 1390 kkal diikuti dengan perbaikan hasil laboratorium antara lain ; penurunan leukosit (11.100 menjadi 5200/ μ l), kenaikan kadar kalium (1.93 menjadi 3,6 mmol/l), dan *total lymphocyte count* (400 menjadi 1230/ μ l). Indeks massa tubuh pasien meningkat dari 12.4 menjadi 13,69 kg/m². Kesimpulan: Dukungan nutrisi yang adekuat disertai pemberian ARV dan pengobatan TB paru selama 25 hari, dapat memperbaiki kondisi dan status metabolisme sehingga mencegah terjadinya IRIS.

Kata kunci : TB paru, malnutrisi, IRIS, *Immunodeficiency syndrome*, vitamin D, zink.

Abstract

Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome (IRIS) is a collection of paradoxical clinical symptoms that worsen existing infectious conditions, or the emergence of new conditions after starting antiretroviral therapy (ARV). This condition can be caused by non-infectious disorders or infection such as mycobacterium, fungi and / or opportunistic viruses. This is a case report of a 19-year-old woman, with complaints of decreased oral intake diagnosed with severe protein energy malnutrition, pulmonary tuberculosis (TB) relapse with a history of withdrawal and immunodeficiency syndrome. Nutritional therapy is given in accordance with the management of refeeding syndrome risk starting from 15 kcal / kg body weight (BW), gradually increased to 2000 kcal according to the patient's ability and condition, with a composition of 1.5 g / kg ideal BW / day protein and snakehead fish extract (480 mg per day), 50-55% carbohydrate and 30-33% fat followed by supplementation of zinc (20 mg / day) and vitamin D (1200 IU / day). We found an increase in energy intake from 476 kcal to 1390 kcal was followed by improvement of laboratory results such as decreased leukocytes (11,100 to 5200 / μ l), increased serum potassium (1.93 to 3.6

mmol / l), and increased total lymphocyte count (400 to 1230 / μ l). The patient's body mass index increased from 12.4 to 13.69 kg / m². Conclusion: Adequate nutritional support with the administration of ARV and pulmonary TB treatment for 25 days can improve the condition and metabolic status to prevent IRIS.

Keywords : pulmonary tuberculosis, malnutrition, IRIS, Immunodeficiency syndrome, vitamin D, zinc.

Pendahuluan

Nutrisi, *Immunodeficiency Syndrome* dan tuberkulosis (TB) saling terkait satu dengan lainnya dan mempengaruhi status gizi dengan cara meningkatkan kebutuhan energi, menurunkan asupan makan, mempengaruhi penyerapan nutrisi serta terjadi insufisiensi nutrisi akibat aktivitas sitokin dan diare. Infeksi TB menimbulkan respon inflamasi dengan melepaskan sitokin inflamasi dengan mestimulasi terjadinya lipolisis dan proteolisis.(1) Selain dari pengobatan antituberculosis, edukasi juga merupakan modalitas yang penting untuk dilakukan pada pasien TB untuk perbaikan status gizi dan hasil pengobatan secara keseluruhan.(2)

Infeksi HIV mengakibatkan kerusakan kekebalan tubuh yang memicu terjadinya malnutrisi, karena tingginya kebutuhan energi yang dibutuhkan dalam memperbaiki imunitas yang menurun. Malnutrisi berkontribusi dalam mengurangi kapasitas tubuh untuk melawan infeksi dan mengakibatkan progresivitas perkembangan infeksi HIV menuju ke fase *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS).

Kondisi malnutrisi dapat merusak pertahanan alami tubuh, menyebabkan immunodepresi dan menurunkan respon imunologis terhadap infeksi lain yang masuk dan memperburuk penyakit. Selain itu juga dapat menurunkan kapasitas fungsional, menurunkan fungsi imun serta meningkatkan morbiditas dan mortalitas.(3)

Terapi antiretroviral (ARV) secara dramatis mengurangi mortalitas terkait HIV, namun pemberian terapi ARV tentunya memiliki efek samping tersendiri salah satunya adalah terjadinya *immune reconstitution inflammatory syndrome* (IRIS) yaitu perburukan kondisi klinis setelah pemberian ARV. (4) Penelitian di Amerika dan Eropa menemukan bahwa tingkat kejadian IRIS meningkat dari 11% menjadi 45%. (5)

Pergeseran paradigma dalam pengelolaan HIV dengan insiasi ARV lebih dini diharapkan dapat mengurangi beban IRIS di negara maju. (6)

Laporan Kasus

Ny. A, 19 tahun dikonsulkan oleh sejawat Pulmologi dengan keluhan utama asupan makan via oral menurun yang

dialami sejak 5 bulan, memberat 1 minggu terakhir karena sesak dan batuk. Mual dan muntah hilang timbul sejak 1 minggu, berisi cairan dan sisa makanan, frekuensi 3-4 kali perhari. Batuk 5 bulan terakhir, lendir warna putih. Kadang disertai dengan Sesak nafas. Demam 1 minggu terakhir, naik turun. Ada penurunan berat badan, besaran tidak diketahui. BAB encer sejak 1 minggu ini, frekuensi 3-4 kali perhari. Pasien didiagnosis TB paru dan mulai minum Obat Anti Tuberkulosis (OAT) sejak 4 bulan lalu namun mengeluh nyeri ulu hati dan muntah, dan dirawat dengan diagnosis dispepsia. Seminggu kemudian, pasien putus obat. Setelah putus obat pasien sering mengeluh sesak dan batuk, 1 minggu terakhir keluhan memberat disertai demam dan diare.

Saat sehat pasien makan tidak teratur 2-3 kali perhari dengan nasi 1 porsi, lauk berupa ikan atau telur tetapi lebih sering konsumsi makanan cepat saji dan makanan instan. Kadang makan sayur dan buah. Enam bulan terakhir asupan makan menurun, makan nasi $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ porsi, lauk sedikit, masih sering makan makanan instan. Satu minggu ini asupan 5 sendok makan tiap makan dengan sedikit lauk. Rekal Asupan makan 24 jam terakhir Energi 476.25 kkal, Protein 19.75 gr, Karbohidrat 78 gr, dan Lemak 9.75 gr. Pemeriksaan antropometrik didapatkan: tinggi badan 148 cm, berat

badan aktual 27.2 kg, BBI 48 kg, LLA 15.5 cm, IMT 12.4 kg/m^2 , kekuatan handgrip 6 kg tangan kanan dan kiri. Pada pemeriksaan fisik didapatkan konjungtiva anemis, terdapat kandidiasis pada lidah, *loss of subcutaneous fat*, *wasting*, tidak ditemukan edema. Hasil pemeriksaan laboratorium didapatkan: anemia mikrositik hipokrom (hemoglobin 8.4 mg/dL), leukositosis ($11.100/\mu\text{l}$), hipokalemia (1.93 mmol/l), hiponatremia (133 mmol/l), hypoalbuminemia (2.9 gr/dL), deplesi berat sistem imun (*total lymphocyte count* $400/\mu\text{l}$), peningkatan fungsi hati (SGOT/SGPT 18/43 U/L), dan fungsi ginjal (ureum dan kreatinin 34 dan 1,4mg/dl).

Status nutrisi, *severe* malnutrisi berdasarkan *Subjective Global Assesment* (skor C) dan IMT (12.4 kg/m^2). Pemberian terapi nutrisi dimulai dengan terapi sesuai *refeeding syndrome* 15 kkal/kgBB dan ditingkatkan sampai hari ke 10, kemudian dinaikkan perlahan sesuai dengan kondisi pasien, dengan komposisi karbohidrat 50-55%, protein 1.5 gr/kg BBI dan lemak 30-33%. Adapun implementasinya berupa makanan biasa (nasi, lauk hewani dan lauk nabati), putih telur, buah, *oral nutritional supplementation* (ONS) tinggi protein, ekstrak ikan gabus (480mg) dan asupan lemak dari *virgin coconut oil* (VCO).

Selain itu diberikan suplementasi zink (20mg), vitamin B kompleks, vitamin C (600 mg), vitamin D (1200 IU) dan vitamin A (6000 IU), Curcuma (1200 mg) dan KSR 1800 mg perhari. Kebutuhan cairan diberikan 1000-1500 ml/24 jam

Selama dalam perawatan asupan energi meningkat dari 476 kkal menjadi 1390 kkal diikuti dengan perbaikan hasil laboratorium antara lain; kenaikan kadar hemoglobin (dari 8.4 menjadi 11,7 mg/dL), penurunan leukosit (11.100 menjadi 5200/ μ l), kenaikan kadar kalium (1.93 menjadi 3.6 mmol/l), kenaikan natrium (133 menjadi 140mmol/l), albumin (2.9 menjadi 3 gr/dL), *total lymphocyte count* (400 menjadi 1230/ μ l), penurunan SGOT dan SGPT (dari 18 dan 43 U/L menjadi 15 dan 18 U/L) dan ureum dan kreatinin 34 dan 1.4 menjadi 20 dan 0.7mg/dl). Terjadi peningkatan IMT dari 12.4 menjadi 13.69 kg/m^2 .

Pada hari perawatan ke 3, pasien diberikan OAT dan dipulangkan pada hari rawat ke 10. Pemberian ARV dimulai setelah 25 hari OAT

Telaah kasus ini dilanjutkan selama 5 bulan (sejak bulan Februari 2020 - Juli 2020), pasien mengalami perbaikan secara klinis maupun metabolik. Kondisi klinis pasien tetap membaik sampai perawatan

bulan ke-5 dengan peningkatan IMT (22.37 kg/m^2).

Pembahasan

Tujuan penatalaksanaan terapi nutrisi untuk memberikan nutrisi yang adekuat sesuai dengan keadaan umum dan kondisi pasien, melalui penanganan *severe protein energy malnutrition*, memperbaiki status metabolik dan status gizi pasien. Pemberian nutrisi diberikan dengan komposisi makronutrien dan mikronutrien yang adekuat sesuai kebutuhan, dan juga diberikan suplementasi yang sesuai kondisi pasien dan melakukan koreksi terhadap gangguan keseimbangan elektrolit sesuai gejala klinis serta hasil pemeriksaan laboratorium. Pasien dan keluarga juga diberikan edukasi mengenai pentingnya nutrisi pada kasus tuberkulosis dan HIV, dengan tujuan untuk membantu perbaikan kondisi pasien, proses penyembuhan dan mencegah perburukan penyakit serta mortalitas. Monitoring dan evaluasi secara berkala juga dilakukan untuk menentukan rencana terapi gizi selanjutnya.

Hubungan antara nutrisi, penyakit infeksi seperti HIV, tuberkulosis dan penyakit infeksi lainnya serta sistem imun merupakan suatu lingkaran yang saling mempengaruhi. Asupan makan yang tidak adekuat dapat berefek pada sistem

kekebalan tubuh, yang berefek pada kerentanan timbulnya suatu penyakit. Penyakit infeksi secara umum dapat menyebabkan anoreksia sehingga kemampuan tubuh dalam menyerap nutrisi juga akan berkurang dan berefek pada derajat penyakit.(7)

Telah dibahas sebelumnya bahwa salah satu hal yang menyebabkan timbulnya IRIS adalah pemberian ARV yang terlalu cepat bersamaan dengan pengobatan infeksi oportunistik. Tidak ada pemberian nutrisi spesifik untuk pencegahan dan pengobatan pada *Immune Reconstitution inflammatory syndrome* (IRIS). Namun, perbaikan status nutrisi dan sistem imun memiliki peranan penting untuk pencegahan IRIS. (8)

Status nutrisi yang buruk menimbulkan efek yang merugikan pada banyak aspek dari respon imun inang terhadap infeksi mikobakteri. Malnutrisi menyebabkan atrofi pada timus dan mengganggu pembentukan serta pematangan limfosit T, hal ini akan mengakibatkan berkurangnya jumlah sel T imunokompeten. Selain itu malnutrisi juga menyebabkan rusaknya fungsi sel T, termasuk penurunan produksi Th1 dan IFN γ . (3)

Peranan nutrisi dalam imunitas telah dikenal luas, berdasarkan penelitian, malnutrisi dikaitkan dengan penurunan

integrasi dari sistem imun dan peningkatan risiko infeksi. Defisiensi nutrien, terutama energi, protein, *trace element* dan vitamin akan mengganggu respon imun baik imun non spesifik maupun spesifik.

Berdasarkan imunopatogenesis IRIS yang dikaitkan dengan peningkatan sitokin proinflamasi dan menurunnya fungsi kekebalan, maka terapi immunosupresif dan immunomodulator mungkin berkaitan dengan pengobatan dan pencegahan IRIS. (9)

Imunonutrisi merupakan zat gizi tertentu atau substansi makanan spesifik yang dikonsumsi dengan jumlah tertentu dalam diet dan memiliki kemampuan memodulasi serta memperbaiki respon imun. Imunonutrisi berupa zat gizi spesifik (khususnya arginin dan glutamin, nukleotida dan asam lemak omega 3), pemberian protein berupa ekstrak ikan gabus yg kaya albumin dan protein (10,11), antioksidan (vitamin A, C, D dan E) serta mineral (zink) yang bisa diberikan sendiri maupun bersama-sama dan memiliki pengaruh terhadap parameter imunologik maupun inflamasi yang telah terbukti secara klinis dan laboratorik.(12)

a. Zink

Zink adalah mikronutrien penting untuk sistem kekebalan tubuh, terutama untuk meregenerasi sel T CD4 baru dan

pemeliharaan konsentrasi sel T sitotoksik. Kekurangan zink menurunkan produksi sel T serta sistem imunitas selular dan humoral, dengan demikian akan ikut meningkatkan kejadian infeksi oportunistik.(13) Oleh karena itu status zink yang memadai menjadi sangat penting untuk fungsi kekebalan tubuh.

Studi prospektif terkontrol acak pada 231 orang dewasa dengan HIV positif, didapatkan bahwa suplementasi zink jangka panjang (18 bulan) pada berbagai tingkat status nutrisi dapat menunda kegagalan imunologis dan menurunkan diare seiring waktu. Suplementasi zink dapat menunda progresivitas dari penyakit HIV dan menurunkan tingkat infeksi oportunistik dengan atau tanpa ARV, serta dapat diberikan bersama-sama dengan multivitamin lain, dengan dosis zink 12 mg untuk wanita dan 15 mg untuk pria.(14)

Pada penelitian intervensi dengan subjek geriatri (N=725) secara acak, terkontrol dan plasebo didapatkan bahwa dengan pemberian zink dan selenium (20 mg zink sulfat dan 100 mg selenium sulfida) dapat meningkatkan respon humoral setelah vaksinasi untuk mengurangi morbiditas dari infeksi

saluran pernafasan. *Prasad et al.* menemukan bahwa suplementasi zink glukonat oral (45 mg per hari) menghasilkan insiden infeksi yang lebih rendah, penurunan pelepasan TNF- α dan penanda oksidatif stress pada subjek geriatri dibandingkan dengan plasebo selama periode penelitian 12 bulan(15)

b. Vitamin D

Vitamin D bekerja pada berbagai jenis sel, memediasi efek pleiotropik pada sistem kekebalan dengan memodulasi respon imun adaptif dan bawaan. *Conesa et al* (2009). berhipotesis bahwa ketersediaan yang rendah dari 1,25-dihidroksivitamin D, baik karena defisiensi vitamin D atau karena polimorfisme pada reseptor vitamin D berkontribusi terhadap timbulnya IRIS.(16)(9)

Kecukupan vitamin D dikaitkan dengan efek positif terhadap pengurangan *viral load* dan bakteri melalui peningkatan fungsi sel T regulator, menghambat berbagai sitokin proinflamasi dan dapat menjadi terapi efektif untuk pencegahan IRIS(15)

Vitamin D memiliki banyak efek pada sel sistem kekebalan tubuh. Beberapa manfaatnya adalah dengan

menghambat proliferasi sel B dan memblokir diferensiasi sel B dan sekresi imunoglobulin. Vitamin D juga mempengaruhi pematangan sel T, menurunkan produksi sitokin proinflamasi seperti IL-1, IL-6, IL-8, IL-12 dan TNF- α dan peningkatan sitokin antiinflamasi (IL-10). (17)

Dalam review artikel *Alvares et al* (2019) mengenai peranan perlindungan suplementasi vitamin D pada pasien HIV dilaporkan bahwa belum ada dosis aman dan optimal untuk pasien HIV yang sebagian besar mengalami hipovitaminosis. *Institute of Medicine* merekomendasikan dosis standar 600 IU/hari dengan dosis harian maksimal 4000 IU/hari. (18)

Pada review artikel *Brighenti et al* mengenai efek vitamin D terhadap sistem imun dilaporkan bahwa dengan dosis harian 1000-2000 IU vitamin D meningkatkan kadar serum 25-(OH) D3. (19)

Kesimpulan dan Saran

Terapi nutrisi adekuat disertai dengan pemberian makro dan mikronutrient (zink dan vitamin D) pada kasus ini ternyata dapat mencegah perburukan pada *Immunodeficiency Syndrome* yang mendapat terapi ARV, sehingga dapat memperbaiki

kualitas hidup dan mencegah mortalitas dan morbiditas. Kedepannya diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis vitamin D dan zink yang tepat pada pasien Tuberkulosis paru relaps dan *Immunodeficiency syndrome*.

Daftar Pustaka

1. Taslim NA, Virani D, Sumartini NK, Karmila, Bukhari A, Aminuddin, et al. Energy regulation in newly diagnosed TB with chronic energy deficiency: Free fatty acids and RBP4. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2017;26:S73–8.
2. Taslim NA. Penyuluhan gizi, pemberian soy protein dan perbaikan status gizi penderita tuberculosis di Makassar. *J Med Nusant*. 2004;25:59–64.
3. Duggal S, Chugh T Das, Duggal AK. HIV and malnutrition: Effects on immune system. *Clin Dev Immunol*. 2012;2012.
4. Martin-Blondel G, Mars LT, Liblau RS. Pathogenesis of the immune reconstitution inflammatory syndrome in HIV-infected patients. *Curr Opin Infect Dis*. 2012;25(3):312–20.
5. Suryana K. A challenge in diagnosis of tuberculosis associated immune reconstitution inflammatory syndrome (Tb-iris). *HIV/AIDS - Res Palliat Care*. 2020;12:263–9.
6. da Silva JSV, Seres DS, Sabino K, Adams SC, Berdahl GJ, Citty SW, et al. ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome. *Nutr Clin Pract*. 2020;35(2):178–95.
7. Naude CE, Plessis LM, Hendricks MK. Community Nutrition for Developing Countries. *Community Nutr Dev Ctries*. 2016;(May).
8. Lanzafame M, Vento S. Tuberculosis-immune reconstitution inflammatory syndrome. *J Clin Tuberc Other*



- Mycobact Dis. 2016;3:6–9.
9. Lawn S.D., Meintjes G. Pathogenesis and prevention of immune reconstitution disease during antiretroviral therapy. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2011;9(4):415–30.
 10. Fatma N, Metusalach, Taslim NA, Nurilmala M. The protein and albumin contents in some species of marine and brackishwater fish of South Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux.* 2020;13(4):1976–85.
 11. Fauzan MR, Dahlan CK, Taslim NA, Syam A. The effect of giving fish extract (Pujimin Plus) on intake of protein and hemoglobin hypoalbuminemic patients. *Enferm Clin.* 2020;30:452–5.
 12. Krenitsky J. Fact , Fancy or Folly? 2006;(May).
 13. Ensayo M. Effect of zinc on immune recovery in HIV patients . Medellín 2013 . Randomized controlled trial Efecto del zinc en la recuperación inmunológica de pacientes. 2017;6:3–13.
 14. Baum M, Lai S, Sales S, Page JB CA. Randomized Controlled Trial of Zinc Supplementation to Prevent Immunological Failure in HIV Positive Adults. *Clin Infect Dis.* 2010;50(12):1051–6.
 15. Santos HO, Teixeira FJ, Schoenfeld BJ. Dietary vs. pharmacological doses of zinc: A clinical review. *Clin Nutr.* 2020;39(5):1345–53.
 16. Conesa-Botella A, Mathieu C, Colebunders R, Moreno-Reyes R, van Etten E, Lynen L, et al. Is vitamin D deficiency involved in the immune reconstitution inflammatory syndrome? *AIDS Res Ther.* 2009;6:3–7.
 17. Maruotti N, Cantatore FP. Vitamin D and the immune system. *J Rheumatol.* 2010;37(3):491–5.
 18. Alvarez N, Aguilar-Jimenez W, Rugeles MT. The potential protective role of vitamin D supplementation on HIV-1 infection. *Front Immunol.* 2019;10(SEP).
 19. Brighenti S, Bergman P, Martineau AR. Vitamin D and tuberculosis: where next? *J Intern Med.* 2018;284(2):145–62.



Tabel 1, Pemantauan hasil pemeriksaan laboratorium

Jenis Pemeriksaan	15/2/2020	16/2/2020	18/2/2020	19/2/2020	27/2/2020	9/3/2020	NILAI NORMAL
WBC	11.100		4600	4000	5200	4000	4,0-10,0.10 ³ /ul
Hb	8.4		6.2	11.6	11.7	12.2	12,0-16,0gr/dl
MCV	78.5		78	83.8	84	84	80-94%
MCH	24.7		22	25	27	28	27-31 pg
MCHC	31.5		29	30	31	34	33-37g/dL
PLT	396.000		392.000	396.000	330.000	404.000	150-450. 10 ³ /ul
TLC	400		372	404	1230	1116	20,0-40,0.10 ³ /ul
GDS	114				105	79	70-140 mg/dl
Natrium	133	133	139		140		136-145 mmol/l
Kalium	1.93	2.11	2.42		3.6		3,5-5,1 mmol/l
Clorida	95	96.2	99.8		99		94-110 mmol/l
SGOT	18				15		10-41 U/L
SGPT	43				18		10-37 U/L
Albumin	2.9				3		3.8-5.4 g/dl
Ureum	34				20	13	15-40 mg/dl
Kreatinin	1.4				0.7	0.83	0.5-1.2 mg/dl
BTA				positif			Negatif
Anti HIV							
Reagen I				Reaktif			Nonreaktif
Reagen II				Reaktif			Non Reaktif
Reagen II				Reaktif			
TIBC				140			274-389 µg/dl
Fe				21			37-148 µg/dl
Ferritine				290			13.00-400-00 µg/dl
CD4						54	470-1298



Tabel 2, Pemantauan asupan dan antropometri selama 5 bulan observasi

Hari Perawatan	Energi (kkal)	Protein (gr)	Karbohidrat (gr)	Lemak (gr)	BB (kg)	TB (cm)	IMT Kg/m²
Hari 0	476	20	78	10	27.2	148	12.41
Hari 2	286	12	55	2.5			
Hari 3	561	21	76	16			
Hari 4	608	25	116	27			
Hari 5	880	36	157	10			
Hari 6	782	35	125	8			
Hari 7	862	35	125	17	27		12.32
Hari 9	908	43	118	29			
Hari 10	1008	35	137	30			
Hari 11	1048	46	155	27			
Hari 12	1390	55	206	34			
Hari 13	1440	55	218	34			
Hari 14	1527	70	255	33	27	148	12.32
Bulan II	1877	84	289	56	30		13.69
Bulan III	2150	88	294	51	35		15.9
Bulan IV	2055	79	302	63	38		17.3
Bulan V	2230	82	312	72	49		22.3