

DETERMINAN PERTUMBUHAN ANAK 6 - 8 TAHUN DI DAERAH ENDEMIK GAKI

Oleh : Basuki Budiman

ABSTRAK

Pertumbuhan yang diukur dari tinggi badan pada anak usia 6-8 tahun di daerah endemik Gangguan Akibat Kurang Iodium (GAKI) cenderung lebih buruk daripada di daerah non-endemik. Oleh karena pertumbuhan merupakan hasil interaksi berbagai faktor, baik internal maupun eksternal, maka determinan pertumbuhan di setiap daerah akan berbeda. Penelitian ini mengungkapkan determinan pertumbuhan di daerah endemik GAKI. Rancangan penelitian kasus-kontrol dipilih dengan kasus ditentukan sebagai anak usia 6-8 tahun yang tumbuh di daerah endemik dan mengalami gangguan pertumbuhan; sedangkan kontrol adalah anak yang sejenis kelamin dan berusia relatif sama (toleransi tiga bulan) yang tumbuh di daerah yang sama pula serta tidak mengalami gangguan pertumbuhan. Determinan dianalisis dari regresi ganda logistik pada 52 pasang sampel. Penyusunan model regresi menggunakan paket analisis SPSS versi 3.1. Hasil analisis memberi petunjuk bahwa faktor tinggi badan ayah tidak memberikan risiko terhadap pertumbuhan anak; sedang faktor tinggi badan ibu memberikan risiko terhadap pertumbuhan anak sebesar 2.72 (1.08-6.83). Faktor-faktor lain tidak dapat disimpulkan dan masih memerlukan penelitian lebih lanjut. (Penelit.Gizi Makan 1993,16 :45-52).

Pendahuluan

Pertumbuhan anak baru masuk sekolah dasar (6-8 tahun) di daerah endemik Gangguan Akibat Kurang Iodium (GAKI) cenderung lebih buruk dari anak pada usia yang sama di daerah non-endemik. Pada penelitian tinggi badan anak baru masuk sekolah dasar (1) tersirat bahwa prevalensi gizikurang anak baru masuk sekolah di daerah endemik lebih tinggi daripada di daerah non-endemik.

Pertumbuhan dipengaruhi oleh banyak faktor(2, 3). Faktor tersebut secara garis besar dapat dibedakan dalam dua kelompok, yaitu faktor internal (herediter, metabolisme, dll) dan faktor lingkungan (environment: konsumsi, penyakit, dll). Oleh karena faktor lingkungan yang berbeda, terutama di negara-negara yang sedang berkembang, lebih dominan pengaruhnya terhadap pertumbuhan anak, maka determinan untuk setiap daerah akan berbeda pula.

Tulisan ini mengungkapkan hasil penelitian di daerah endemik GAKI dengan tujuan mempelajari faktor determinan pertumbuhan anak di daerah tersebut. Tulisan ini diharapkan berguna bagi petugas di daerah endemik GAKI dalam melakukan pendekatan masalah perbaikan gizi.

Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di daerah endemik GAKI di Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang. Untuk mencapai tujuan penelitian, dipilih rancangan kasus kontrol. Kasus dalam penelitian adalah anak usia 6-8 tahun yang tinggal di daerah endemik GAKI yang mengalami gangguan pertumbuhan; sedangkan kontrol adalah anak yang berjenis kelamin dan berusia sama (toleransi umur 3 bulan) yang tidak mengalami gangguan pertumbuhan.

Gangguan pertumbuhan yang dimaksudkan adalah anak yang tinggi badannya lebih kecil dari -2.5 simpang baku (SB) dari baku normal tinggi badan WHO-NCHS untuk kelompok umur dan jenis kelamin yang sesuai. Di lain pihak anak yang tidak mengalami gangguan pertumbuhan adalah anak yang tinggi badannya pada posisi lebih besar dari -2.0 SB pada baku yang sama.

Jumlah sampel dihitung dengan menggunakan rumus (4) :

$$n = (Z_{\alpha} \sqrt{2Pq} + Z_{\beta} \sqrt{P_1q_1 + P_0q_0})^2 (P_1 - P_0)^2$$

untuk :

$$p_1 = p_0 R / [1 + p_0 (R-1)]$$

$$p = 0.5 (p_1 + p_0)$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\beta = 0.10$$

Dengan rumus ini diperoleh jumlah sampel yang harus dikumpulkan paling sedikit 50 anak untuk setiap kelompok. Pada penelitian ini terkumpul 52 pasang sampel, yaitu 52 untuk sampel kasus dan 52 untuk sampel kontrol.

Data yang dikumpulkan mencakup riwayat penyakit anak, tinggi dan berat-badan anak dan tinggi badan orangtua, pembesaran kelenjar gondok pada anak dan ibunya, riwayat melahirkan ibu sampel, dan keadaan ekonomi keluarga sampel. Pada penelitian ini tidak mungkin dapat dikumpulkan riwayat konsumsi pangan anak karena tidak ada catatan tentang makanan yang diberikan kepada anak dan tidak mungkin pula diperoleh informasi tentang riwayat pangan anak sejak bayi hingga saat penelitian berdasarkan ingatan ibu.

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dibantu oleh ahli gizi Puslitbang Gizi, ahli gizi di daerah dan lima orang mahasiswa tingkat terakhir Akademi Gizi, Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan dengan urutan sebagai berikut.

Peneliti menentukan daerah penelitian atas dasar informasi ahli gizi kabupaten Magelang dan BLKM Salaman. Kemudian, pemilihan kasus dilakukan dengan cara mengukur tinggi badan dan berat badan anak kelas 1-3. Tinggi badan diukur dengan *mikrotoise* dan berat badan anak dengan timbangan pegas. Pengukuran dilaksanakan dalam keadaan anak tanpa alas kaki tetapi masih menggunakan pakaian sekolah. Prosedur baku(5) lainnya masih diikuti. Kesalahan hasil timbang dengan timbangan pegas dikoreksi dengan hasil penimbangan yang menggunakan timbangan-imbang *Detecto*. Hasil pengukuran antropometri ini kemudian

dihitung nilai Z-skornya, kemudian dibuat kerangka sampel untuk kasus dan untuk kontrol. Sesudah itu kegiatan berikutnya memilih kasus dan kontrol secara random sederhana .

Setelah kegiatan-kegiatan tersebut di atas selesai, pengumpulan data lainnya dilaksanakan dengan bantuan mahasiswa yang telah dilatih tentang pengisian daftar pertanyaan yang digunakan untuk penelitian ini. Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan dari rumah ke rumah sampel yang terpilih. Sebagian besar data dikumpulkan dengan cara wawancara, kecuali data antropometri dan pembesaran kelenjar gondok.

Pengolahan data dilakukan secara bertahap; dari cara yang sederhana (distribusi dan tabel silang) sampai pada penyusunan model regresi ganda (regresi logistik). Analisis ditujukan untuk mendeteksi determinan pertumbuhan dengan pertumbuhan sebagai keluaran (peubah tak bebas; dependent variable) dan faktor lain sebagai masukan (peubah bebas; independent variable/ predictor). Faktor lain dimasukkan ke dalam model dengan menggunakan beberapa metoda. Dari beberapa model yang diperoleh, model maksimal dan model terbaik disajikan dalam tulisan ini. Pada waktu menyusun model, digunakan paket analisis SPSS versi 3.1.

Hasil

Pertumbuhan dapat diukur dari beberapa segi, antara lain berat badan (somatic growth) dan tinggi badan (linear growth). Pada tulisan ini, pertumbuhan yang dibahas adalah pertumbuhan linear. Rata-rata tinggi badan anak umur 7 dan 8 tahun, laki-laki dan perempuan di daerah endemik disajikan pada Tabel 1 dan dibandingkan dengan hasil penelitian Abunain (1).

Tabel 1. Rata-rata tinggi badan anak usia 7-8 tahun menurut jenis kelamin di daerah endemik dan non-endemik di Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang.

Umur (1)	rata-rata (2)	Laki-laki			Perempuan			
		SB (3)	rata-rata (4)	SB (5)	rata-rata (6)	SB (7)	rata-rata (8)	SB (9)
7-	113.9	5.2	119.7	4.9	112.6	4.9	119.1	4.9
8-	117.4	4.2	121.9	5.2	114.8	4.2	121.3	5.5

Kolom (2,3,6,7) hasil penelitian di daerah endemik

Kolom (4,5,8,9) hasil penelitian Abunain, D., dkk

Secara rata-rata postur tubuh anak di daerah endemik lebih pendek dibanding di daerah non-endemik. Rata-rata tinggi badan anak di daerah endemik lebih rendah dari anak di daerah non endemik. Perbedaan rata-rata tinggi badan yang dicapai lebih rendah antara 4-8 sentimeter dan tampak bahwa dengan pertambahan umur, rata-rata tinggi badan anak di daerah endemik cenderung tetap tertinggal. Pada anak laki-laki di daerah endemik beda rata-rata tinggi badan anak antar umur adalah 3.5 sentimeter dan pada anak perempuan 2.2 sentimeter. Pada anak laki-laki dan perempuan di daerah non-endemik, perbedaan tersebut masing-masing adalah 2.2 sentimeter.

Hasil pengujian model disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Susunan model maksimal adalah Pertumbuhan (STG) sebagai keluaran dengan prediktor,

GOND	: goiter pada anak	BBL	: Berat badan waktu lahir
TB-A	: Tinggi badan ayah	CAMK	: pernah menderita campak
ED-I	: Pendidikan ibu	BATK	: pernah menderita batuk rejan
TB-I	: Tinggi badan ibu	DIAR	: pernah diare berat
AN-L	: jumlah anak yang dilahirkan	CACG	: pernah keluar cacing
AN-H	: jumlah anak yang hidup	MOBL	: mobilitas keluarga keluar daerah
GO-I	: goiter pada ibu	EKON	: keadaan ekonomi keluarga
NO-A	: nomor anak	ASI	: umur anak waktu disapih

Tabel 2. Model regresi logistik ganda pertumbuhan anak 6-8 tahun di daerah endemik GAKI sebelum dikeluarkan prediktor-prediktor yang tidak berpengaruh.

Prediktor	beta	S.E.	Wald	df	Sig	R	Odd Ratio
GOND	-.46	.47	.94	1	.33	0	.63
TB-A	-.05	.13	.12	1	.73	0	.96
ED-I	-.23	.46	.26	1	.61	0	.79
TB-I	.99	.47	4.44	1	.04	.13	2.70
AN-L	-.17	.41	.18	1	.68	0	.84
AN-H	.58	.37	2.44	1	.12	.06	1.78
GO-I	-.15	.40	.14	1	.71	0	.86
NO-A	-.33	.28	1.36	1	.24	0	.72
BBL	.50	.66	.58	1	.45	0	1.65
CAMK	-.38	.46	.68	1	.41	0	.68
BATK	-.73	.59	1.54	1	.22	0	.48
DIAR	.64	.49	1.69	1	.19	0	1.89
CACG	.28	.48	.34	1	.56	0	1.32
MOBL	-.19	.48	.16	1	.69	0	.83
EKON	.71	.48	2.15	1	.14	.03	2.05
ASI	.02	.03	.50	1	.48	0	1.02
CONS	-1.95	1.22	2.53	1	.11		

- 2 Log Likelihood : (X2 = 127.46; df = 87; Sig = .003)

Table Klasifikasi STG

	Terprediksi			Ketepatan (%)
	0	1		
Teramati (Observasi)	0	1		
0	0	35	17	67.31 %
1	1	14	38	73.08 %
		keseluruhan		70.19 %

Bahasan

Rata-rata tinggi badan anak di daerah endemik GAKI lebih pendek dibandingkan anak pada usia yang sama di daerah non-endemik. Di lain pihak kecepatan pertumbuhan terutama pada anak perempuan sama di kedua daerah itu (2.2 cm per tahun). Ini menjadi petunjuk bahwa pertumbuhan anak sekolah dasar di daerah endemik tersebut sedang mengejar (*catching up*) anak di daerah non-endemik.

Oleh karena gangguan pertumbuhan merupakan hasil interaksi berbagai macam faktor (2, 3, 6), maka sangat sulit untuk mengatakan faktor-faktor risiko secara individual sebagai penyebab gangguan pertumbuhan. Bahkan Cameron (7) mengungkapkan bahwa anak yang pernah mengalami kwasiorkor pun dapat mengalami *catch-up* setelah usia sekolah. Perlu direnungkan pula pernyataan Waterlow (8) bahwa defisiensi gizi secara keseluruhan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, tetapi yang jelas bahwa pertumbuhan tidak hanya dipengaruhi oleh keadaan gizikurang.

Hasil analisis regresi ganda logistik, memberi petunjuk bahwa model regresi yang disajikan ini hanya dapat menjelaskan 70 persen sebab-sebab gangguan pertumbuhan tersebut; sedang 30 persen lagi adalah faktor-faktor di luar model tersebut. Faktor-faktor yang belum diikuti dalam model ini adalah faktor konsumsi pangan dan penggunaannya dalam tubuh. Faktor ini jelas tidak reliabel dikumpulkan untuk rancangan penelitian yang digunakan. Idealnya, faktor konsumsi dikumpulkan dari catatan konsumsi pangan anak selama 6-8 tahun atau informasi riwayat konsumsi dikumpulkan melalui ingatan ibu. Namun kedua hal ini jelas tidak mungkin dilakukan karena budaya pencatatan konsumsi pangan tidak ada. Di samping itu sangat tidak sah mengandalkan daya ingat ibu selama 6-8 tahun.

Dari model yang diperoleh, diketahui bahwa tinggi badan ibu berperan sangat penting. Anak yang mengalami gangguan pertumbuhan hampir tiga kali tergantung pada tinggi badan ibunya dibandingkan anak yang tidak mengalami gangguan pertumbuhan. Peranan ini merupakan petunjuk kuatnya peranan faktor individu ibu pada pertumbuhan anak. Di lain pihak, peranan faktor individu ayah dalam model yang diperoleh, sama sekali tidak tampak pengaruhnya; terbukti dari pengeluaran faktor tinggi badan ayah (TB-A) dari model, tidak mempengaruhi koefisien model dan kemampuan prediksi model tersebut.

Pembesaran kelenjar gondok yang merupakan cerminan dari defisiensi iodium secara kumulatif dan yang selama ini dipercaya berpengaruh terhadap pertumbuhan, ternyata tidak menunjukkan determinasinya. Koutras (9) dan Bautista (10) telah pula mengungkapkan bahwa defisiensi iodium tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan.

Oleh karena itu, gangguan pertumbuhan yang terjadi pada anak di daerah endemik kemungkinan besar disebabkan oleh faktor-faktor bukan kekurangan iodium, walaupun terdapat perbedaan rata-rata tinggi badan anak dengan anak daerah non-endemik. Kemungkinan perbedaan faktor lingkungan antara dua daerah itu dan perbedaan faktor konsumsi anak juga mempengaruhi pertumbuhan tersebut.

Tabel 2. merupakan model regresi dengan semua prediktor yang mungkin menyebabkan terjadi gangguan pertumbuhan anak. Faktor-faktor yang dimasukkan dalam model meliputi faktor herediter, faktor internal dan faktor eksternal anak. Model regresi ini dapat menjelaskan kejadian gangguan pertumbuhan sebesar 70 persen. Di lain pihak, Tabel 3 merupakan model regresi dengan mengeluarkan prediktor tinggi badan ayah yang tidak berpengaruh dan tidak mempengaruhi kemampuan prediksinya. Tampak bahwa kemampuan prediksi model ini (Tabel 3) tetap 70 persen dan koefisien regresi (B) relatif tetap.

Tabel 3. Model regresi logistik ganda pertumbuhan anak 6-8 tahun di daerah endemik GAKI sesudah dikeluarkan prediktor tinggi badan ayah

Prediktor	Beta	S.E.	Wald	df	Sig	R	Odd Ratio
GOND	-.46	.47	.93	1	.33	0	.63
ED-I	-.24	.46	.28	1	.60	0	.78
TB-I	1.0	.47	4.51	1	.03	.13	2.72
AN-L	-.19	.41	.21	1	.64	0	.83
AN-H	.59	.37	2.49	1	.11	.06	1.80
GO-I	-.14	.40	.13	1	.72	0	.87
NO-A	-.32	.28	1.33	1	.25	0	.72
BBL	.50	.66	.57	1	.45	0	1.65
CAMK	-.37	.46	.62	1	.43	0	.69
BATK	-.78	.59	1.51	1	.22	0	.48
DIAR	.63	.49	1.68	1	.20	0	1.88
CACG	.28	.48	.36	1	.55	0	1.33
MOBL	-.17	.48	.13	1	.72	0	.84
EKON	.68	.48	2.04	1	.15	.02	1.97
ASI	.02	.03	.42	1	.52	0	1.02
CONS	-1.93	1.22	2.50	1	.11		

- 2 Log Likelihood : (X² = 127.46; df = 87; Sig = .003)

Table Klasifikasi STG

teramati (Observasi)	Terprediksi		Ketepatan (%)
	0	1	
0	0	35	67.31 %
1	1	14	73.08 %
		keseluruhan	70.19 %

Model regresi ini merupakan model yang terbaik karena pengeluaran setiap prediktor dari model ternyata menurunkan kemampuan prediksinya. Tampak bahwa pengaruh terbesar dan nyata adalah tinggi badan ibu (TB-I) dengan rasio odd sebesar 2.72 (1.08-6.83). Prediktor lainnya tampak kurang kuat andilnya dalam pertumbuhan anak, walaupun beberapa di antaranya rasio-oddnya mencapai hampir 2.

Namun demikian, disadari bahwa model yang diperoleh tidak tertutup oleh kemungkinan dari bias informasi. Kelemahan dalam pengumpulan data seperti daya ingat ibu, kelemahan instrumen yang digunakan mungkin terjadi.

Simpulan

Tinggi badan yang mencerminkan gangguan pertumbuhan pada anak usia 6-8 tahun di daerah endemik GAKI lebih rendah dibandingkan tinggi badan anak usia yang sama di daerah non endemik. Dari model regresi yang diperoleh, peranan tinggi badan ibu berpengaruh terhadap tinggi badan yang dicapai. Faktor-faktor lain tidak dapat disimpulkan karena kecilnya peranannya pada pertumbuhan anak.

Saran

Jumlah sampel yang berhasil dikumpulkan dalam penelitian ini kurang mendukung untuk dilakukan analisis multistrata, sehingga diperlukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar untuk mengkonfirmasi hasil penelitian ini.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini. Secara khusus rasa terimakasih ini saya sampaikan kepada Sdr. Ir. Agus Sartono., Sdr. Toto Castro, SKM., Retno Indriyastuti, SKM; Ir. Sihadi yang dengan sukarela telah memberikan bantuannya baik secara material maupun spiritual.

Bantuan tenaga untuk pengumpulan data dengan dedikasi yang tinggi dari Saudara-saudara Bambang Supangkat, F. Waluyo, Setyawan Winarso dan B. Rami'un tidak dapat kami lupakan. Oleh karena itu melalui tulisan ini saya sampaikan terimakasih. Tidak lupa saya sampaikan terimakasih pula kepada Drh. Wijayasa, AG sebagai direktur Akademi Gizi Yogyakarta yang telah mengizinkan mahasiswanya untuk membantu penelitian ini.

Bantuan yang sangat besar dan sangat berarti dari Bapak Achmad kepala desa Ngargoretno yang telah menampung penulis dan teman-teman selama melaksanakan penelitian. Kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini penulis mengucapkan terimakasih. Semoga ALLAH, SWT. membalas amal budi baiknya.

Rujukan

1. Abunain, D; dkk. Status gizi anak baru masuk sekolah dasar sebagai indikator sosial ekonomi penduduk. Bogor: Puslitbang Gizi dan KLH, 1987. Laporan penelitian
2. Garn, S.M; M. Robinow; and S.M. Bailey. Genetic and nutritional interaction. Dalam: Nutritional and Growth. D. B. Jelliffe and E. F. Patrice Jelliffe (eds). New York: Plenum Press, 1979.
3. Gibson, R. S. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford Univ. Press., 1990: 155-183.

4. Schlesselman, J. J. Case control studies : Design, conduct and analysis. New York: Oxford Univ. Press, 1982, p 145.
5. Jelliffe, D. B; and E. F. P. Jelliffe; A. Zerfas; and C. G. Neumann. Community nutritional assessment. New York; Tokyo: Oxford Univ Press, 1989.
6. Keller, W. Epidemiology in stunting dalam linear growth retardation in less developed countries. J. C. Waterlow (ed). New York: Raven Press, 1988
7. Cameron, N; P. R. Jones; A. M. Moodie; et. al. Timing and magnitude of adolescence growth in height and weight in cape coloured children after kwashiorkor. J Pediatric 1986,109 (3): 548-555.
8. Waterlow, J. C. Linear growth retardation in less developed countries. (Preface). New York: Raven Press, 1988.
9. Koutras, D. A; G. Kristakis; D. Trichopoulos; A. Dakou Vontetaki; P. Fontanares; D. P. Livadas; D. Gatsioj; and B. Malamos. Endemic goiter in Greece: nutritional status, growth skeletal development of goitrous and non goitrous population. Am J Clin Nutr 1973.; 26:1360-1368
10. Bautista, Arturo; P. A. Baker; J. T. Dunn; May Sanchez. Lack correlation between thyroid size and body growth in area of endemic goiter. Am J Clin Nutr 1982, 30:275-279