

Faktor Risiko Gagal Tumbuh pada Anak *Human Immunodeficiency Virus /Acquired Immune Deficiency Syndrome*

Ratna Ardiana Novianti, MMDEAH Hapsari, Rina Pratiwi

Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang

Latar belakang. Gangguan pertumbuhan disertai malnutrisi merupakan faktor morbiditas dan mortalitas anak dengan *Human Immunodeficiency Virus /Acquired Immune Deficiency Syndrome*. Pertumbuhan suboptimal anak tersebut memiliki beberapa kemungkinan mekanisme yang mendasari, yaitu penyakit tersebut, penyakit penyerta, asupan nutrisi kurang, dan malabsorpsi.

Tujuan. Mengetahui faktor risiko gagal tumbuh pada anak *Immunodeficiency Virus/Acquired Immune Deficiency Syndrome*

Metode. Penelitian analitik observasional desain kasus-kontrol pada anak usia lima tahun satu bulan – 14 tahun. Pembagian kelompok berdasar berat badan saat ini dibandingkan data berat badan enam bulan sebelumnya dan diplotting pada kurva *Weight for Age*. Data waktu dimulainya antiretroviral, kepatuhan pengobatan, infeksi oportunistik, status gizi awal terapi, asupan nutrisi, kondisi immunosupresi saat terdiagnosis, dan kondisi malabsorpsi dicatat. Data dianalisis menggunakan *statistical package for the social sciences* versi 23.

Hasil. Total 58 anak, 30 mengalami gagal tumbuh, 28 tidak mengalami gagal tumbuh. Analisis bivariat menunjukkan perbedaan signifikan pada asupan nutrisi subjek penelitian ($p=0,002$, OR 5,81, IK 95% 1,870 – 18,027). Analisis multivariat menunjukkan faktor paling dominan memengaruhi gagal tumbuh pada anak HIV/AIDS adalah status gizi kurang-buruk awal terapi (OR 3,97 IK 95% 1,08-14,59; $p=0,038$) dan pemenuhan protein kurang dari 100% (OR 15,11 IK 95% 1,69-84,90; $p=0,002$).

Kesimpulan. Status gizi kurang-buruk dan pemenuhan protein kurang dari 100% memiliki kemungkinan besar terjadinya gagal tumbuh.

Sari Pediatri 2023;25(1):32-8

Kata kunci: kepatuhan, infeksi, nutrisi

Factors Influencing Failure to Thrive Children with Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immune Deficiency Syndrome

Ratna Ardiana Novianti, MMDEAH Hapsari, Rina Pratiwi

Background. Impaired growth accompanied by malnutrition is one of morbidity and mortality factors in HIV/AIDS children. Suboptimal growth in HIV/AIDS children has several possible underlying mechanisms : HIV/AIDS itself, comorbidities, poor nutritional intake, and malabsorption.

Objective. To determine factors influencing failure to thrive in children with HIV/AIDS.

Methods. an-observational case-control design in HIV/AIDS children aged 5 year-1 month to 14 years old. Groups were divided based on current weight compared with weight data six months ago and plotted into the WAZ curve. Data on the timing of ARV initiation, medication adherence, nutritional status at treatment initiation, opportunistic infections, daily nutritional intake, immunosuppression condition at diagnosis, and malabsorption were taken. Data were analyzed using SPSS 23.

Result. a total of 58 HIV/AIDS children, 30 children with failure to thrive, and 28 children without failure to thrive. Bivariate analysis revealed significant differences in nutritional intake ($p=0,002$, OR 5,81, 95% CI 1,870 – 18,027). Multivariate analysis showed the most dominant influencing factors were moderate-severe malnutrition at the beginning of treatment and protein fulfillment was less than 100% (OR 15,11 IK 95% 1,69-84,90; $p=0,002$).

Conclusion. Moderate-severe malnutrition at the beginning of treatment and protein fulfillment of less than 100% had a high probability to affect failure to thrive in HIV/AIDS children. **Sari Pediatri** 2023;25(1):32-8

Keywords: adherence, infections, nutrition

Alamat korespondensi: Ratna Ardiana Novianti, MMDEAH Hapsari, Rina Pratiwi. Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran UNDIP/RSUP Dr Kariadi, Jl. Dr.Sutomo No.16-18, Semarang. Email: ikarsdk@gmail.com / ratna.ardiana@gmail.com

Riwayat infeksi *Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immune Deficiency Syndrome* (HIV/AIDS) pada anak dapat bervariasi. Separuh dari anak-anak menunjukkan beberapa tanda atau gejala antara 5-10 tahun mengalami perkembangan normal, dengan 15-25% dapat mencapai usia remaja tanpa tanda klinis atau gejala penyakit.¹

Abnormalitas pertumbuhan dan metabolisme banyak terjadi pada anak dengan infeksi HIV. Pertumbuhan yang terganggu sering menjadi manifestasi pertama yang disadari dan memiliki efek signifikan jangka pendek pada anak.² Gagal tumbuh merupakan indikator faktor risiko terhadap kejadian mortalitas, dan diperkirakan terjadi pada 50% dari anak HIV yang bertahan hingga usia lima tahun. Data penelitian menunjukkan masalah nutrisi yang berakibat terhadap kejadian mortalitas pada anak HIV/AIDS dengan rasio hazard 1,05. Faktor yang berpengaruh terhadap evolusi penyakit HIV/AIDS, antara lain, pertumbuhan, perkembangan psikomotor, komplikasi infeksi, dan kematian.³

Pada anak yang terinfeksi HIV secara vertikal, gagal tumbuh dapat menjadi penanda awal infeksi ataupun progresivitas penyakit. Pola pertumbuhan ditunjukkan lebih lambat dibandingkan anak yang tidak terinfeksi. Keterlambatan pertumbuhan dan perawakan yang pendek dapat memengaruhi kualitas hidup anak, terutama saat mencapai masa remaja.⁴ Gangguan pertumbuhan yang disertai malnutrisi menjadialah satu faktor utama morbiditas dan mortalitas pada anak dengan HIV/AIDS. Malnutrisi memperburuk kondisi penyakit dengan merusak jaringan limfoid dan menurunkan konsentrasi sel T CD4 dan melemahkan sistem imun.⁵

Penurunan berat badan dan gangguan pertumbuhan tinggi badan adalah salah satu manifestasi tersering pada anak HIV/AIDS pada masa awal kehidupan.² Pertumbuhan suboptimal pada anak dengan HIV/AIDS disebabkan oleh beberapa kemungkinan mekanisme yang meliputi penyakit HIV/AIDS itu sendiri, penyakit penyerta, asupan nutrisi yang kurang, gangguan malabsorpsi, dan faktor psikososial.⁶ Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor risiko gagal tumbuh pada anak HIV/AIDS.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *case-control*. Penelitian ini dilaksanakan bulan Maret 2022-April 2022 pada pasien

anak HIV/AIDS usia lima tahun satu bulan – 14 tahun yang datang ke poliklinik maupun perawatan bangsal Infeksi anak RSUP Dr. Kariadi Semarang. Subjek dieksklusi bila disertai keganasan dan kelainan bawaan serta data rekam medis tidak lengkap.

Variabel penelitian terdiri dari waktu dimulai terapi antiretroviral (ARV) yang dihitung sejak subjek mulai diberikan terapi. Tingkat kepatuhan terapi ditentukan berdasar kesesuaian dengan aturan jadwal perawatan dan jumlah dosis yang terlewat dalam satu bulan, status gizi awal terapi berdasar Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U), infeksi oportunistik baik yang pernah maupun sedang dialami, asupan nutrisi subjek berdasar data *food recall* selama 3x24 jam, dianalisis menggunakan *software Nutrisurvey 2007*, dan dihitung kecukupan kalori harian dibandingkan berdasarkan tabel Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia, kondisi imunosupresi saat terdiagnosis berdasar hasil pemeriksaan CD4, dan kondisi malabsorpsi berdasar pemeriksaan sisa makanan pada feses. Kondisi gagal tumbuh dengan mengukur berat badan saat ini dibandingkan data berat badan 6 bulan sebelumnya dari rekam medis dan diplotkan pada kurva WAZ.

Analisis digunakan *software statistical package for the social sciences* (SPSS). Analisis bivariat menggunakan uji *chi square*. Uji beda menggunakan *t-test* dan *Mann Whitney*. Nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna. Risiko kejadian gagal tumbuh dinyatakan sebagai *Odds ratio* (OR) dan 95% interval kepercayaan (IK). Penelitian ini telah mendapat kelaikan etik dari KEPK FK UNDIP dan ijin penelitian RSUP Dr. Kariadi.

Hasil

Karakteristik 58 subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi (Tabel 1). Tabel karakteristik dasar subjek penelitian tersebut menunjukkan sebaran data dasar untuk usia, jenis kelamin, tempat tinggal, pengasuh, pendidikan pengasuh, dan status ekonomi, rerata CD4, dan WHZ saat mulai terapi pada kelompok kasus dan kontrol tidak berbeda bermakna secara statistik ($p > 0,05$). Hasil lain ditunjukkan pada WAZ dan HAZ saat mulai terapi pada kedua kelompok berbeda bermakna secara statistik ($p < 0,05$). Berikut adalah tabel hubungan antar variabel dengan gagal tumbuh pada anak HIV/AIDS (Tabel 2).

Variabel asupan energi menunjukkan bermakna secara statistik ($p < 0,05$) dengan *odds ratio* 5,81 dan

Tabel 1. Karakteristik dasar subjek penelitian

| Variabel | Kelompok | |
|--|------------------------------|--------------------------------------|
| | Gagal tumbuh (kasus) n=30 | Tidak gagal tumbuh (kontrol) n=28 |
| Usia, tahun* | 9,87 (5-14) | 9,33 (5-14) |
| Jenis kelamin, n (%)** | | |
| Laki-laki | 18 (58,1) | 13 (41,9) |
| Perempuan | 12 (44,4) | 15 (55,6) |
| Tempat tinggal, n (%)** | | |
| Pedesaan | 24 (51,1) | 23 (48,9) |
| Perkotaan | 6 (54,5) | 5 (45,5) |
| Pengasuh, n (%)** | | |
| Orang tua | 24 (54,5) | 20 (45,5) |
| Keluarga lain | 6 (42,9) | 8 (57,1) |
| Pendidikan pengasuh, n (%)** | | |
| Sekolah dasar | 9 (52,9) | 8 (47,1) |
| Sekolah menengah | 21 (51,2) | 20 (48,8) |
| Status ekonomi, n (%)** | | |
| Bawah | 21 (56,8) | 16 (43,2) |
| Menengah ke atas | 9 (42,9) | 12 (57,1) |
| WAZ mulai terapi, rerata (SD)*** | -2,80 ± 1,23 | -2,44 ± 1,01 |
| HAZ mulai terapi, rerata (SD)*** | -2,18 ± 0,72 | -1,83 ± 0,63 |
| WHZ mulai terapi, rerata (SD)*** | -2,68 ± 0,82 | -2,27 ± 0,97 |
| CD4, rerata (sel/ mm ³)*** | 613,27 | 771,96 |

WAZ = *Weight for Age*, HAZ = *Height for Age*, WHZ = *Weight for Height*, *Analisis menggunakan *independent t-test*, **Analisis menggunakan *pearson chi-square*, ***Analisis menggunakan *Mann Whitney*

interval kepercayaan 1,870-18,027. Temuan pada pemenuhan kalori, pemenuhan protein, dan pemenuhan lemak juga bermakna secara statistik ($p < 0,05$). Analisis multivariat dari variabel bermakna tertera pada Tabel 4.

Faktor yang paling dominan berpengaruh terhadap gagal tumbuh pada anak HIV/AIDS berdasarkan analisis multivariat adalah status gizi kurang-buruk saat awal terapi (OR 3,97 IK 95%: 1,08-14,59; $p = 0,038$) dan pemenuhan protein kurang dari 100% (OR 15,11 IK 95%: 1,69-84,90; $p = 0,002$).

Pembahasan

Dalam penelitian ini, 58 subjek diikutsertakan, terdiri dari 30 subjek sebagai kelompok kasus yang mengalami gagal tumbuh, dan 28 subjek sebagai kelompok kontrol yang tidak mengalami gagal tumbuh. Berdasarkan persentase, 53,4% laki-laki dan 46,6% perempuan.

Proporsi jenis kelamin ini hampir sama antara laki-laki dan perempuan, serupa dengan penelitian terdahulu yang melaporkan persentase laki-laki 52,5%, rasio jenis kelamin laki-laki dan perempuan adalah 1:1,1.⁷

Rerata usia pasien adalah 9,6 tahun dengan median 10 tahun, sementara rentang subjek lima tahun satu bulan hingga 14 tahun. Semakin awal anak terinfeksi HIV menyebabkan semakin buruk gagal tumbuh pada pasien. Bayi terinfeksi HIV berisiko lebih tinggi gagal tumbuh dalam dua tahun pertama kehidupan, infeksi terutama infeksi didapat saat intra uterin atau intrapartum. Dalam 12 bulan kehidupan, bayi yang terpapar HIV namun tidak terinfeksi memiliki pertumbuhan yang lebih buruk dibandingkan yang tidak terpapar HIV.⁸

Pada awal terdiagnosis, 65,5% subjek memulai terapi ARV sementara 34,5% subjek baru memulai terapi pada pertengahan perjalanan penyakit. Temuan ini tidak bermakna secara statistik, dan berbeda dengan

Tabel 2. Hubungan antar variabel dengan gagal tumbuh pada anak HIV/AIDS

| Variabel | Kelompok | | p | OR (IK 95%) |
|---|-----------------------------------|---|-------|-----------------------|
| | Gagal tumbuh (kasus) n = 30 | Tidak gagal tumbuh (kontrol) n = 28 | | |
| Waktu dimulai ARV, n (%)* | | | 0,849 | 0,90 (0,305 – 2,659) |
| Pertengahan | 10 (50) | 10 (50) | | |
| Awal | 20 (52,6) | 18 (54,3) | | |
| Tingkat kepatuhan terapi, n (%)** | | | 0,526 | 1,93 (0,165 – 22,528) |
| Buruk | 2 (6,7) | 1 (3,3) | | |
| Baik | 28 (50,9) | 27 (49,1) | | |
| Status gizi saat mulai terapi, n (%)* | | | 0,069 | 2,69 (0,916 – 7,909) |
| Gizi kurang – buruk | 21 (61,8) | 13 (38,2) | | |
| Gizi baik | 9 (37,5) | 15 (62,5) | | |
| WAZ saat mulai terapi, n (%)* | | | 0,069 | 2,69 (0,916 – 7,909) |
| BB kurang-sangat kurang | 21 (61,8) | 13 (38,2) | | |
| BB cukup | 9 (37,5) | 15 (62,5) | | |
| HAZ saat mulai terapi, n (%)* | | | 0,272 | 1,80 (0,628 – 5,162) |
| Perawakan pendek-sangat pendek | 15 (60) | 10 (40) | | |
| Perawakan normal | 15 (45,5) | 18 (54,5) | | |
| Infeksi oportunistik, n (%)* | | | 0,512 | 1,45 (0,479 – 4,375) |
| >2 | 11 (57,9) | 8 (42,1) | | |
| ≤2 | 19 (48,7) | 20 (51,3) | | |
| Asupan energi, n (%)* | | | 0,002 | 5,81 (1,870 – 18,027) |
| Tidak tercukupi | 22 (70,9) | 9 (29,1) | | |
| Tercukupi | 8 (29,6) | 19 (70,4) | | |
| Kondisi immunosupresi awal terdiagnosis, n (%)* | | | 0,837 | 0,895 (0,310 – 2,586) |
| Ya | 11 (50) | 11 (50) | | |
| Tidak | 19 (52,8) | 17 (47,2) | | |
| Malabsorpsi, n (%) | | | – | – |
| Ya | 30 (51,7) | 28 (48,3) | | |
| Tidak | 0 (0) | 0 (0) | | |

ARV = antiretroviral, WAZ = *Weight for Age*, HAZ = *Height for Age*, WHZ = *Weight for Height**Analisis menggunakan *Pearson chi square*, **Analisis menggunakan Fisher's exact

Tabel 3. Pemenuhan asupan nutrisi subjek penelitian

| Variabel | Kelompok | | p | OR (IK 95%) |
|--------------------------|--------------------------------|--|---------|-----------------------|
| | Gagal tumbuh (kasus) n = 30 | Tidak gagal tumbuh (kontrol) n = 28 | | |
| Pemenuhan kalori, n (%) | | | 0,002** | 5,81 (1,87 – 18,027) |
| <100 | 22 (71,0) | 9 (29,0) | | |
| ≥100 | 8 (29,6) | 19 (70,5) | | |
| Pemenuhan protein, n (%) | | | 0,001** | 11,38 (2,280–56,746) |
| <100 | 14 (87,5) | 2 (12,5) | | |
| ≥100 | 16 (38,1) | 26 (61,9) | | |
| Pemenuhan lemak, n (%) | | | 0,003** | 5,50 (1,722 – 17,566) |
| <100 | 18 (75,0) | 6 (25,0) | | |
| ≥100 | 12 (35,3) | 22 (64,7) | | |

*Analisis menggunakan *Pearson chi square*

Tabel 4. Analisis multivariat dengan *backward wald*

| Variabel Langkah | B | SE | Wald | p | OR | IK 95% |
|-------------------|--------|-------|--------|-------|--------|--------------|
| 1 Status gizi | 1,569 | 0,746 | 4,421 | 0,035 | 4,802 | 1,112–20,728 |
| Asupan energi | 0,953 | 0,905 | 1,110 | 0,292 | 2,593 | 0,440-15,268 |
| Pemenuhan protein | 2,226 | 1,122 | 3,933 | 0,047 | 9,264 | 1,026-83,609 |
| Pemenuhan lemak | 0,421 | 1,043 | 0,163 | 0,687 | 1,523 | 0,197-11,753 |
| Tuberkulosis | -0,731 | 0,775 | 0,890 | 0,345 | 0,481 | 0,105-2,199 |
| Diare persisten | 1,230 | 0,710 | 2,999 | 0,083 | 3,422 | 0,850-13,768 |
| Konstanta | -3,440 | 1,046 | 10,820 | 0,001 | 0,032 | |
| 2 Status gizi | 1,547 | 0,739 | 4,386 | 0,036 | 4,697 | 1,104-19,978 |
| Asupan energi | 1,149 | 0,770 | 2,228 | 0,136 | 3,155 | 0,698-14,261 |
| Pemenuhan protein | 2,403 | 1,030 | 5,446 | 0,020 | 11,058 | 1,469-83,218 |
| Tuberkulosis | -0,717 | 0,775 | 0,856 | 0,355 | 0,488 | 0,107-2,230 |
| Diare persisten | 1,170 | 0,691 | 2,863 | 0,091 | 3,221 | 0,831-12,486 |
| Konstanta | -3,387 | 1,028 | 10,850 | 0,001 | 0,034 | |
| 3 Status gizi | 1,319 | 0,689 | 3,664 | 0,056 | 3,739 | 0,969-14,429 |
| Asupan energi | 0,954 | 0,722 | 1,744 | 0,187 | 2,596 | 0,630-10,692 |
| Pemenuhan protein | 2,229 | 0,993 | 5,038 | 0,025 | 9,289 | 1,327-65,043 |
| Diare persisten | 0,997 | 0,653 | 2,333 | 0,127 | 2,711 | 0,754-9,749 |
| Konstanta | -3,271 | 0,999 | 10,726 | 0,001 | 0,038 | |
| 4 Status gizi | 1,356 | 0,678 | 3,997 | 0,046 | 3,880 | 1,027-14,658 |
| Pemenuhan protein | 2,831 | 0,894 | 10,021 | 0,002 | 16,958 | 2,939-97,846 |
| Diare persisten | 0,992 | 0,639 | 2,405 | 0,121 | 2,696 | 0,770-9,439 |
| Konstanta | -3,291 | 0,995 | 10,950 | 0,001 | 0,037 | |
| 5 Status gizi | 1,378 | 0,664 | 4,305 | 0,038 | 3,968 | 1,079-14,587 |
| Pemenuhan protein | 2,715 | 0,881 | 9,507 | 0,002 | 15,110 | 1,689-84,897 |
| Konstanta | -2,724 | 0,899 | 9,175 | 0,002 | 0,066 | |

temuan terdahulu yang menyatakan bahwa semakin awal terapi ARV dapat meningkatkan berat dan tinggi badan anak dengan HIV secara bermakna. Dampaknya pada pertumbuhan paling menonjol pada anak yang lebih muda sebelum *stunting* menjadi permanen, dan pada anak dengan defisiensi pertumbuhan yang minimal saat memulai pengobatan.⁹ Studi prospektif lain menunjukkan bahwa anak dengan infeksi HIV/AIDS yang memulai inisiasi ARV kurang dari enam bulan mengalami peningkatan pertumbuhan yang lebih cepat.¹⁰

Tingkat kepatuhan subjek yang baik dalam minum ARV adalah 94,8%, sementara 5,2% buruk. Namun, analisis statistik menunjukkan bahwa variabel ini tidak bermakna secara statistik. Temuan ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di 16 fasilitas kesehatan di Afrika (Ethiopia, Kenya, Rwanda, dan

Uganda) dengan total 488 pasien yang menjalani terapi ARV. Penelitian tersebut menemukan bahwa ketidakpatuhan dalam menggunakan ARV berdampak terhadap kenaikan berat badan dalam periode Sembilan bulan pasca inisiasi ARV. Ketidakpatuhan ini meliputi total hari konsumsi ARV kurang dari 80% dalam sembilan bulan, jarak konsumsi ARV lebih dari 30 hari, dan kunjungan ke fasilitas kesehatan yang kurang dari 80% dari jadwal yang ditentukan.¹⁰

Saat memulai terapi, status gizi baik 41,4%, gizi kurang 27,6% subjek, dan gizi buruk 31%. Namun, tidak ditemukan hubungan bermakna antara status gizi awal terapi dengan variabel yang diteliti.

Analisis lebih lanjut terhadap status nutrisi menunjukkan bahwa rerata skor WAZ dan HAZ pada kedua kelompok memiliki perbedaan bermakna. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya

yang melibatkan 103 subjek di India, yang menunjukkan mayoritas anak dengan HIV mengalami kondisi *stunting* pada awal terapi. Skor HAZ meningkat dari -3,12 pada awal terapi menjadi -2,33 setelah 36 bulan evaluasi. Prevalensi *stunting* juga mengalami penurunan dari 77,7% menjadi 59,2% selama periode tersebut. Sementara itu, skor-z BMI *for age* mengalami peningkatan dari -1,2 pada awal terapi menjadi -0,4 pada 12 bulan evaluasi, tetapi kemudian menurun menjadi -1,0 pada 36 bulan. Proporsi subjek dengan *wasting* adalah 29,3%, 9,7%, dan 16,7% pada awal, 12 bulan, dan 36 bulan masing-masing. Selain itu, tahap klinis awal (1+2), ketiadaan *wasting*, dan skor HAZ yang lebih rendah memiliki pengaruh positif yang bermakna terhadap perubahan dalam skor HAZ¹¹

Sejak terdiagnosis, 12,1% dari subjek tidak pernah mengalami infeksi oportunistik, sedangkan 53,4% subjek mengalami satu hingga dua infeksi oportunistik, dan 34,5% subjek mengalami lebih dari dua infeksi oportunistik. Temuan ini menunjukkan bahwa adanya infeksi oportunistik tidak menjadi faktor risiko gagal pertumbuhan pada pasien dengan HIV/AIDS. Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Sebuah kepustakaan sebelumnya menyatakan bahwa tatalaksana koinfeksi tuberkulosis dapat berdampak pada peningkatan berat badan dan indeks massa tubuh (IMT) dalam 12 bulan pertama, sementara tinggi badan meningkat selama periode lima tahun. Selain itu, infeksi kandidiasis esofagitis dan erosi esofagitis merupakan faktor risiko terjadinya penurunan berat badan pada pasien dengan HIV/AIDS. Diare yang parah juga terkait bermakna dengan penurunan skor HAZ.^{6,12,13}

Penelitian ini menunjukkan bahwa dari total 30 subjek dalam kelompok kasus, 22 subjek memiliki asupan nutrisi harian yang tidak adekuat. Sebaliknya, dari 28 pasien dalam kelompok kontrol, 19 pasien memiliki asupan nutrisi harian yang adekuat. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat nilai yang bermakna pada variabel ini, dan berdasarkan odds ratio, subjek dengan asupan nutrisi yang tidak tercukupi berisiko 0,092 kali lebih tinggi untuk mengalami gagal tumbuh dibandingkan dengan subjek yang memiliki asupan nutrisi yang tercukupi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa asupan nutrisi merupakan faktor risiko terjadinya gagal tumbuh pada anak dengan HIV/AIDS. Temuan ini konsisten dengan penelitian kasus kontrol yang dilakukan di Burkina Faso, yang melibatkan 164 subjek dalam masing-masing

kelompok. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa prevalensi asupan diet yang inadkuat pada anak di bawah usia lima tahun adalah sebesar 92%. Penelitian ini juga menemukan bahwa anak dengan HIV/AIDS dan asupan nutrisi yang inadkuat memiliki odds ratio sebesar 2,17 untuk mengalami kejadian *underweight*, dan odds ratio sebesar 5,57 untuk mengalami *wasting*.¹⁴

Sebanyak 60,3% dari total subjek tidak mengalami imunosupresi pada saat terdiagnosa. Tetapi sebanyak 22,4% subjek mengalami imunosupresi berat saat terdiagnosa. Tidak didapatkan nilai bermakna antara kedua kelompok ($p>0,05$). Temuan ini berbeda dengan studi terdahulu yang menunjukkan status imunosupresi berat dengan $CD4<200$ sel/mm³ pada awal pemeriksaan merupakan prediktor signifikan dan berhubungan dengan kejadian gangguan pertumbuhan ($p<0,01$).¹⁵

Seluruh subjek pada kedua kelompok mengalami kondisi malabsorpsi dengan tingkat prevalensi 100%. Temuan penelitian ini menunjukkan perbedaan dengan penelitian sebelumnya yang hanya 47,7% memiliki gangguan absorpsi karbohidrat yang menentukan kondisi malabsorpsi. Selain itu, 12,8% subjek juga mengalami gangguan absorpsi lemak. Hasil ini menunjukkan adanya hubungan antara malabsorpsi dengan gangguan pertumbuhan pada pasien dengan infeksi HIV/AIDS.¹⁶

Penelitian kami memiliki beberapa keterbatasan, yaitu faktor status tingkat edukasi keluarga dan status ekonomi tidak dimasukkan ke dalam variabel penelitian, infeksi oportunistik belum dibatasi dari rentang waktu kejadian infeksi dengan waktu pengambilan data sebagai subjek penelitian, terdapat infeksi oportunistik yang tidak tercatat dalam di rekam medik.

Kesimpulan

Faktor risiko status gizi kurang-buruk awal terapi dan asupan pemenuhan protein kurang dari 100% memiliki probabilitas besar dalam memengaruhi terjadinya gagal tumbuh pada anak HIV/AIDS.

Daftar pustaka

1. Feucht UD, Van Bruwaene L, Becker PJ, Kruger M. Growth in HIV-infected children on long-term antiretroviral therapy. *Trop Med Int Heal* 2016;21:619-29.

2. Almeida FJ, Kochi C, Sáfadi MAP. Influence of the antiretroviral therapy on the growth pattern of children and adolescents living with HIV/AIDS. *J Pediatr*. 2019;95:95-101.
3. Chiabi A, Lebel J, Kobela M, Mbuagbaw L, Obama MT, Ekoe T. The frequency and magnitude of growth failure in a group of HIV-infected children in Cameroon. *Pan Afr Med J* 2012;11:15.
4. Newell ML, Borja MC, Peckham C. Height, weight, and growth in children born to mothers with HIV-1 infection in Europe. *Pediatrics* 2003;111:52-60.
5. Moolasart V, Chottanapund S, Ausavapipit J, Ampornareekul S. Prevalence and risk factors of malnutrition among HIV-infected children aged 2-18 years : A cross-sectional study. *Pediatric Infect Dis* 2017;2:1-5.
6. Feucht UD, Van Bruwaene L, Becker PJ, Kruger M. Growth in HIV-infected children on long-term antiretroviral therapy. *Trop Med Int Heal*. 2016;21:619-29.
7. Penda CI, Moukoko ECE, Nolla NP, Evindi NOA, Ndombo PK. Malnutrition among HIV infected children under 5 years of age at the laquintinie hospital Douala, Cameroon. *Pan Afr Med J*. 2018;30:1-7.
8. Omoni AO, Ntozini R, Evans C, Predergast AJ, Moulton LH, Chrstian PSdkk. Child growth according to maternal and child HIV status in Zimbabwe. *Pediatr Infect Dis J* 2017;36:869-76.
9. Sint TT, Lovich R, Hammond W, Kim M, Melillo S, Lu L, dkk. Challenges in infant and young child nutrition in the context of HIV. *AIDS* 2013;27:169-77.
10. Shiau S, Arpadi S, Strehlau R, Martens L, Patel F, Coovadia A, dkk. Initiation of antiretroviral therapy before 6 months of age is associated with faster growth recovery in South African children perinatally infected with human immunodeficiency virus. *J Pediatr* 2013;162:1138-45.
11. Seth A, Malhotra RK, Gupta R, Chandra J, Kumar P, Singh S, dkk. Effect of antiretroviral therapy on growth parameters of children with HIV infection. *Pediatr Infect Dis J* 2018;37:85-9.
12. Takahashi Y, Nagata N, Shimbo T, Nishijima T, Watanabe K, Aoki T, dkk. Upper gastrointestinal symptoms predictive of candida esophagitis and erosive esophagitis in HIV and non-HIV patients. *Medicine* 2015;94:1-7.
13. Deichsel EL, John-Stewart GC, Walson JL, Mbori-Ngacha D, Richardson BA, Guthrie BL, dkk. Examining the relationship between diarrhea and linear growth in Kenya HIV-exposed uninfected infants. *PLoS ONE*. 2020;15:1-11.
14. Poda GG, Hsu CY, Chao JCJ. Malnutrition is associated with HIV infection in children less than 5 years in Bobo-Dioulasso City, Burkina Faso. *Med (United States)* 2017;96:1-6.
15. Tang AM, Sheehan HB, Jordan MR, Duong DV, Terrin N, Dong K, dkk. Predictors of weight change in male HIV-positive injection drug users initiating antiretroviral therapy in Hanoi, Vietnam. *AIDS Research and Treatment* 2011;2011:1-9.
16. Knox TA, Spiegelman D, Skinner SC, Gorbach S. Diarrhea and abnormalities of gastrointestinal function in a cohort of men and women with HIV infection. *Elsevier* 200;95:3482-9.