



Faktor-faktor yang Memengaruhi Luanan Penanganan *Gastroschisis* Factors Affecting the Outcome of Gastroschisis Management

Michael Raktion,¹ Harsali F. Lampus,² Candy, F.L,² Fredrik G. Langi³

¹Program Pendidikan Dokter Spesialis Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Divisi Bedah Anak Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi – RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, Manado, Indonesia

³Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
E-mail: raktionmichael@gmail.com

Received: February 22, 2023; Accepted: August 16, 2023; Published online: August 19, 2023

Abstract: Gastroschisis is a congenital disorder in which the internal abdominal viscera protrudes through a defect in the anterior abdominal wall. Survival rates exceed 96% in high-income countries, but in low-income countries, mortality rates can reach >90%. This study aimed to determine the factors that influenced the outcome of gastroschisis treatment. This was an analytical study using SPSS ver. 22.0. The results obtained 18 infants with gastroschisis who met the criteria. All of the babies later developed sepsis and died. Characteristics of the sample were as follows: most gastroschisis diagnosis was confirmed after birth (83%), most cases received antenatal care from the midwife only (83%), delivery at the primary health facility (78%), baby was referred to the hospital without nasogastric tube and plastic wrap (50%) and most babies had low risk (GPS≤1) (61%). Influencing significant factors found were the medical procedures performed before referring to the length of hospital stay (p=0.007), length of parenteral nutrition (p=0.009), and duration to enteral feeding (p=0.005). In conclusion, medical procedures performed before referring influence the outcome of gastroschisis treatment.

Keywords: gastroschisis; factors influencing the outcome of gastroschisis; Gastroschisis Prognostic Score

Abstrak: *Gastroschisis* adalah kelainan kongenital berupa protrusi visera internal abdominal melalui defek dinding abdomen anterior. Angka survival melebihi 96% di negara dengan pendapatan tinggi, namun di negara berpendapatan rendah, angka mortalitas dapat mencapai >90%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi luaran penanganan *gastroschisis*. Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan alat analisis SPSS ver. 22.0. Hasil penelitian mendapatkan 18 bayi dengan *gastroschisis* yang memenuhi kriteria. Setelah dilakukan operasi, seluruh bayi dirawat kemudian mengalami sepsis dan meninggal. Karakteristik sampel ialah diagnosis *gastroschisis* baru ditegakkan saat lahir (83%), ibu bayi memeriksakan kehamilannya pada bidan (83%), ibu melahirkan di faskes primer (78%), bayi dirujuk ke rumah sakit tanpa pemasangan NGT dan penutupan usus (50%), dan sebagian besar beresiko rendah (skor GPS ≤1) (61%). Faktor yang bermakna memengaruhi luaran penanganan *gastroschisis* ialah tindakan medis yang belum dilakukan sebelum merujuk terhadap lama rawatan rumah sakit (p=0,007), lama nutrisi parenteral (p=0,009), dan durasi hingga enteral feeding (p=0,005). Simpulan penelitian ini ialah tindakan medis yang belum dilakukan sebelum merujuk merupakan faktor yang berpengaruh pada luaran penanganan bayi dengan *gastroschisis*.

Kata kunci: *gastroschisis*; faktor yang berperan terhadap luaran penanganan; *Gastroschisis Prognostic Score*

PENDAHULUAN

Anomali kongenital diperkirakan menjadi penyebab kematian terbanyak kelima untuk anak usia di bawah 5 tahun secara global. *Gastroschisis* adalah kelainan kongenital berupa protrusi visera intra abdominal melalui defek dinding abdomen anterior, dan dapat dibedakan menjadi *gastroschisis* sederhana dan *gastroschisis* kompleks. *Gastroschisis* kompleks mencapai sekitar 17% dari seluruh kasus *gastroschisis* dengan angka survival yang lebih rendah dibandingkan *gastroschisis* sederhana, dan berkaitan dengan komplikasi usus kongenital dalam bentuk atresia, perforasi, *matting*, atau nekrosis.^{1,2} Defek hampir selalu terjadi di sebelah kanan umbilikus akibat involusi dini vena umbilikus kanan sehingga terjadi infark jaringan di area tersebut.³ Insidensi *gastroschisis* sekitar 3 kasus per 10.000 kelahiran hidup.⁴ Angka survival melebihi 96% di negara dengan pendapatan tinggi, namun di negara berpendapatan rendah, angka mortalitas dapat mencapai >90%.⁵

Berdasarkan data perineonatalogi di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Prof. Dr. R. D. Kandou, Manado, angka kematian *gastroschisis* mencapai 100% dalam kurun waktu lima tahun ini. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu penilaian terhadap faktor-faktor yang memengaruhi luaran *gastroschisis*. Dengan memahami faktor-faktor tersebut, diharapkan tenaga medis dapat memberikan edukasi pada orang tua pasien dan masyarakat, serta dapat memperkirakan tingginya beban fasilitas dan biaya kesehatan yang diperlukan. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan maka peneliti tertarik untuk menelusuri faktor-faktor yang memengaruhi luaran *gastroschisis* dengan harapan untuk mengurangi angka mortalitas dan morbiditas *gastroschisis* khususnya di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analitik observational kohort retrospektif berbasis rumah sakit. Data dikumpulkan secara retrospektif dari rekam medik bayi dengan *gastroschisis* yang mendapatkan penanganan di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado antara 1 Januari 2016 hingga 31 Desember 2022. Informasi yang dikumpulkan mencakup data pemberi layanan *antenatal care* (ANC), waktu diagnosis *gastroschisis*, fasilitas kesehatan (faskes) persalinan, tindakan medis sebelum rujukan, *Gastroschisis Prognostic Score* (GPS), luaran perawatan yaitu durasi perawatan rumah sakit, durasi pemberian nutrisi parenteral, durasi hingga pemberian nutrisi enteral, dan jumlah komplikasi. Ekstraksi data dari rekam medik pasien dimulai setelah peneliti mendapatkan persetujuan Komite Etik RSUP Kandou, Manado.

Kriteria inklusi ialah bayi dengan *gastroschisis* yang membutuhkan tindakan bedah di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, dan bersedia dijadikan partisipan dalam penelitian. Kriteria eksklusi ialah bayi yang lebih dari 5 hari lahir di luar RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, adanya kelainan kongenital lain seperti kelainan tulang belakang, kelainan jantung bawaan berat, kelainan paru kongenital, dan perdarahan otak neonatus. Variabel independen ialah pemberi layanan ANC, waktu diagnosis *gastroschisis*, faskes persalinan, tindakan medis sebelum rujukan dan GPS. Variabel dependen ialah luaran penanganan (durasi perawatan rumah sakit, durasi pemberian nutrisi parenteral, durasi hingga pemberian nutrisi enteral, dan jumlah komplikasi).

Sehubungan dengan etika penelitian, keseluruhan studi dilakukan dengan berpegang teguh pada prinsip penelitian medis melibatkan subjek manusia menurut Deklarasi Helsinki 2008 serta kaidah-kaidah etik penelitian yang berlaku di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou. Pelaksanaan riset dilangsungkan setelah peneliti mendapatkan *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Analisis menggunakan data retrospektif yang terkumpul lewat rekaman medis dan tidak memerlukan tindakan tambahan terhadap pasien, sehingga kelompok subjek ini tidak lagi terpapar pada risiko selain yang telah dialami selama masa perawatan dan permintaan *informed consent* jelas tidak dibutuhkan. Data mentah yang memiliki identifikasi pasien disimpan pada ruangan terlindung berakses terbatas di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, dan hanya data yang sudah dihilangkan identifikasi pasiennya digunakan dalam analisis.

Analisis statistik pada penelitian ini menggunakan evaluasi univariat dilakukan menurut jenis

variabel, numerik atau kategori. Normalitas distribusi dinilai dengan uji Shapiro-Wilk. Penyajian data numerik dalam bentuk median dan *range* karena distribusi data yang tidak normal. Penyajian grafik setiap variabel disesuaikan dengan kebutuhan. Uji parametrik yang digunakan pada variabel independen kategorik 2 perlakuan dan variabel dependen numerik dengan distribusi data tidak normal ialah uji Mann-Whitney. Uji parametrik pada variabel independen kategorik >2 perlakuan dan variabel dependen numerik dengan distribusi tidak normal ialah uji Kruskal Wallis. Pengolahan data dan analisis statistik dilakukan dengan SPSS ver 22.0 dibantu dengan penggunaan *spreadsheet Microsoft excel*.

HASIL PENELITIAN

Subjek penelitian ialah bayi dengan *gastroschisis* yang membutuhkan tindakan bedah di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan bersedia ikut serta dalam penelitian. Penelitian dilakukan pada periode 1 Januari 2016 hingga 31 Desember 2022, dan didapatkan sampel pasien sebanyak 18 bayi yang memenuhi kriteria. Tabel 1-5 memperlihatkan faktor-faktor risiko yang dibandingkan yaitu pemberi layanan ANC, waktu diagnosis *gastroschisis*, fasilitas kesehatan persalinan, tindakan medis sebelum rujukan dan GPS.

Tabel 1 memperlihatkan terdapatnya kecenderungan durasi perawatan rumah sakit dan durasi nutrisi parenteral lebih panjang pada bayi dengan ibu yang melakukan *antenatal care* di dokter kandungan, dibandingkan bayi dengan ibu yang melakukan ANC di bidan, yaitu 5 hari dibanding 7 hari. Hasil analisis dengan uji Mann-Whitney pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberi ANC terhadap lama perawatan rumah sakit ($p=0,405$) dan durasi nutrisi parenteral ($p=0,405$). Selain itu, Tabel 1 menunjukkan tidak terdapat perbedaan durasi hingga *enteral feeding* pada bayi dengan ibu yang melakukan ANC di bidan dan dokter kandungan, yaitu 0 hari atau tidak sempat diberikan *enteral feeding*. Hasil analisis dengan uji Mann-Whitney pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberi ANC terhadap durasi hingga *enteral feeding* ($p=0,940$). Jumlah komplikasi terlihat lebih banyak didapatkan pada bayi dengan ibu yang melakukan ANC di dokter kandungan daripada di bidan, yaitu 1 dibanding 0 komplikasi, namun hasil analisis dengan uji Mann-Whitney pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberi ANC terhadap jumlah komplikasi ($p=0,846$).

Tabel 1. Pengaruh pemberi layanan ANC terhadap luaran pasien *gastroschisis*

Variabel	Pemberi <i>antenatal care</i>		Nilai p
	Bidan (n=15)	Dokter kandungan (n= 3)	
Durasi perawatan rumah sakit (hari) (median+range)	5 (1-28)	7 (6-10)	0,405
Durasi nutrisi parenteral (hari) (median+range)	5 (1-18)	7 (6-10)	0,405
Durasi hingga <i>enteral feeding</i> (hari) (median+range)	0 (0-16)	0 (0-8)	0,940
Jumlah komplikasi (median+range)	0 (0-3)	1 (0-1)	0,846

*Signifikansi $p<0,05$; komplikasi termasuk *Abdominal Compartment Syndrome*, infeksi luka operasi, bakteremia, hiperbilirubinemia

Tabel 2 memperlihatkan bahwa durasi perawatan rumah sakit dan durasi nutrisi parenteral lebih panjang pada bayi yang terdiagnosis *gastroschisis* sejak sebelum lahir dibandingkan bayi yang terdiagnosis setelah lahir yaitu 7 hari dibanding 5 hari, namun hasil analisis dengan uji Mann-Whitney pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh waktu diagnosis *gastroschisis* terhadap lama perawatan rumah sakit ($p=0,405$) dan durasi nutrisi parenteral ($p=0,405$). Tabel ini juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan durasi hingga *enteral feeding* pada bayi yang didiagnosis *gastroschisis* sebelum dan setelah lahir, yaitu sama-sama 0 hari atau tidak

sempat diberikan *enteral feeding*. Hasil analisis dengan uji Mann-Whitney pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh waktu diagnosis terhadap durasi hingga *enteral feeding* ($p=0,940$). Jumlah komplikasi terlihat lebih banyak ditemukan pada bayi yang terdiagnosis *gastroschisis* sejak sebelum lahir dibandingkan setelah lahir yaitu 1 dibanding 0 komplikasi, namun hasil analisis dengan uji Mann-Whitney pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberi ANC terhadap jumlah komplikasi ($p=0,846$).

Tabel 2. Pengaruh waktu diagnosis terhadap luaran pasien *gastroschisis*

Variabel	Waktu Diagnosis		Nilai p
	Sebelum lahir (n=15)	Saat lahir (n= 3)	
Durasi perawatan rumah sakit (hari) (median+range)	7 (6-10)	5 (1-28)	0,405
Durasi nutrisi parenteral (hari) (median+range)	7 (6-10)	5 (1-18)	0,405
Durasi hingga enteral feeding (hari) (median+range)	0 (0-8)	0 (0-16)	0,940
Jumlah komplikasi (median+range)	1 (0-1)	0 (0-3)	0,846

*Signifikansi $p<0,05$, komplikasi termasuk *Abdominal Compartment Syndrome*, infeksi luka operasi, bakteremia, hiperbilirubinemia

Pada Tabel 3, terdapat kecenderungan durasi perawatan rumah sakit lebih panjang pada bayi yang dilahirkan di fasilitas kesehatan (faskes) tersier (8 hari) dibandingkan faskes primer (5,5 hari) dan sekunder (5 hari), namun hasil analisis dengan uji Kruskal Wallis pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh tempat faskes persalinan terhadap lama perawatan rumah sakit ($p=0,716$). Hasil serupa juga tampak pada kecenderungan durasi nutrisi parenteral, yaitu durasi lebih panjang pada bayi yang dilahirkan di faskes tersier (8 hari) dibandingkan faskes primer (5,5 hari) dan sekunder (4,5 hari), namun hasil analisis dengan uji Kruskal Wallis pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh tempat faskes persalinan terhadap durasi nutrisi parenteral ($p=0,639$). Pada variabel durasi hingga *enteral feeding*, ditemukan bahwa durasi lebih panjang pada bayi yang dilahirkan di faskes tersier (4 hari) dan sebagian besar bayi yang dilahirkan di faskes primer dan sekunder tidak sempat diberikan *enteral feeding*. Hasil analisis dengan uji Kruskal Wallis pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh tempat faskes persalinan terhadap durasi hingga nutrisi enteral ($p=0,615$). Hasil observasi menunjukkan bahwa lebih banyak komplikasi ditemukan pada bayi yang dilahirkan di faskes sekunder (2 komplikasi), dibandingkan faskes primer dan tersier (median 0,5). Hasil analisis dengan uji Kruskal Wallis pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh tempat faskes persalinan terhadap jumlah komplikasi ($p=0,914$).

Tabel 3. Pengaruh fasilitas kesehatan persalinan terhadap outcome pasien *gastroschisis*

Variabel	Fasilitas Kesehatan Persalinan			Nilai p
	Primer (n=14)	Sekunder (n=2)	Tersier (n=2)	
Durasi perawatan rumah sakit (hari) (median+range)	5,5 (1-28)	5 (2-8)	8 (6-10)	0,716
Durasi nutrisi parenteral (hari) (median+range)	5,5 (1-18)	4,5 (1-8)	8 (6-10)	0,639
Durasi hingga enteral feeding (hari) (median+range)	0 (0-16)	-	4 (0-8)	0,615
Jumlah komplikasi (median+range)	0,5 (0-3)	1 (0-2)	0,5 (0-1)	0,914

*Signifikansi $p<0,05$, komplikasi termasuk *Abdominal Compartment Syndrome*, Infeksi Luka Operasi, Bakteremia, Hiperbilirubinemia

Tabel 4 memperlihatkan bahwa terdapat kecenderungan durasi perawatan rumah sakit lebih panjang pada bayi yang mendapat tindakan medis lengkap sebelum dirujuk (18,5 hari) dibandingkan bayi yang tidak diberi perlakuan (1 hari), tidak terpasang *nasogastric tube* (NGT) dan penutupan usus (5 hari), dan bayi yang tidak ditutup ususnya (13,5 hari). Hasil analisis dengan uji Kruskal Wallis pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh tindakan medis yang belum dilakukan sebelum merujuk terhadap lama perawatan rumah sakit ($p=0,007$). Hasil serupa juga tampak pada kecenderungan durasi nutrisi parenteral, yaitu durasi lebih panjang pada bayi mendapat tindakan medis yang lengkap sebelum dirujuk (13,5 hari) dibandingkan bayi yang tidak diberi perlakuan (1 hari), tidak terpasang NGT dan penutupan usus (5 hari), dan bayi yang tidak ditutup ususnya (12 hari). Hasil analisis dengan uji Kruskal Wallis pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh tindakan medis yang belum dilakukan sebelum merujuk terhadap durasi nutrisi parenteral ($p=0,009$). Pada variabel durasi hingga *enteral feeding*, ditemukan bahwa durasi lebih panjang pada bayi yang diberikan tindakan medis lengkap sebelum dirujuk (11,5 hari) dan bayi yang hanya tidak dilakukan penutupan usus saja (10 hari), sedangkan sebagian seluruh bayi yang tidak mendapat tindakan medis sama sekali sebelum merujuk atau yang hanya dipasang IV line saja, tidak sempat diberikan *enteral feeding*. Hasil analisis dengan uji Kruskal Wallis pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh tindakan medis yang belum dilakukan sebelum merujuk terhadap durasi hingga *enteral feeding* ($p=0,005$). Hasil observasi menunjukkan bahwa lebih banyak komplikasi ditemukan pada bayi yang tidak dilakukan penutupan usus (2,5 komplikasi), dan pada bayi yang diberi tindakan lengkap (0,5 komplikasi), sedangkan pada bayi yang tidak diberi tatalaksana atau hanya diberikan pemasangan IV line saja tidak ditemukan komplikasi. Hasil analisis dengan uji Kruskal Wallis pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh tempat faskes persalinan terhadap jumlah komplikasi ($p=0,121$).

Tabel 4. Pengaruh tindakan yang belum dilakukan sebelum merujuk terhadap luaran pasien *gastroschisis*

Variabel	Tindakan Medis yang belum dilakukan				Nilai p
	Akses IV+NGT+ penutupan usus	NGT+ penutupan usus	Penutupan usus	Lengkap	
Durasi perawatan rumah sakit (hari) (median+range)	1 (1-2)	5 (2-8)	13,5 (9-18)	18,5 (6-28)	0,007
Durasi nutrisi parenteral (hari) (median+range)	1 (1-2)	5 (1-8)	12 (9-15)	13,5 (6-18)	0,009
Durasi hingga <i>enteral feeding</i> (hari) (median+range)	-	-	10 (7-13)	11,5 (0-16)	0,005
Jumlah komplikasi (median+range)	0 (0-1)	0 (0-2)	2,5 (2-3)	0,5 (0-1)	0,121

*Signifikansi $p<0,05$, komplikasi termasuk *Abdominal Compartment Syndrome*, Infeksi Luka Operasi, Bakteremia, Hiperbilirubinemia

Tabel 5 memperlihatkan terdapatnya kecenderungan durasi perawatan rumah sakit dan durasi nutrisi parenteral lebih panjang pada bayi yang memiliki risiko tinggi (8 hari) dibanding bayi risiko rendah (6 hari), namun hasil analisis dengan uji Mann-Whitney pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh GPS terhadap lama perawatan rumah sakit ($p=0,554$) dan durasi nutrisi parenteral ($p=0,585$). Pada variabel durasi hingga *enteral feeding*, ditemukan bahwa seluruh bayi dengan risiko rendah tidak sempat mendapatkan *enteral feeding*, sedangkan sebagian besar bayi dengan risiko tinggi tidak sempat diberikan *enteral feeding* (median 0, range 0-13 hari). Hasil analisis dengan uji Mann-Whitney pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh GPS terhadap durasi hingga nutrisi enteral ($p=0,276$). Hasil observasi menunjukkan bahwa lebih banyak komplikasi ditemukan pada bayi

dengan resiko tinggi (1 komplikasi), dibandingkan bayi dengan resiko rendah (0 komplikasi). Hasil analisa dengan uji Mann Whitney pada derajat kemaknaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh GPS terhadap jumlah komplikasi ($p=0,235$).

Tabel 5. Pengaruh *Gastroschisis Prognostic Score* terhadap luaran pasien *gastroschisis*

Parameter	GPS ≤ 1 (n=11)	GPS ≥ 2 (n=7)	Nilai p
Durasi perawatan rumah sakit (hari) (median+range)	6 (2-8)	8 (2-18)	0,554
Durasi nutrisi parenteral (hari) (median+range)	6 (2-8)	8 (2-18)	0,585
Durasi hingga <i>enteral feeding</i> (hari) (median+range)	-	0(0-13)	0,276
Jumlah komplikasi (median+range)	0 (0-1)	1 (0-2)	0,235

*Signifikansi $p < 0,05$. Komplikasi termasuk *Abdominal Compartment Syndrome*, infeksi luka operasi, bakteremia, hiperbilirubinemia. GPS= *Gastroschisis Prognostic Score*, GPS ≤ 1 (low risk), GPS ≥ 2 (high risk)

BAHASAN

Subjek penelitian merupakan bayi dengan *gastroschisis* yang mendapatkan penanganan di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado antara 1 Januari 2016 hingga 31 Desember 2022. Jumlah pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta bersedia mengikuti penelitian berjumlah 18 bayi. Pada penelitian ini, ditemukan angka mortalitas bayi dengan *gastroschisis* sebesar 100%, dan seluruhnya mengalami sepsis. Seluruh sampel penelitian ini meninggal sehingga studi ini berfokus pada faktor yang memengaruhi luaran penanganan bayi yang menjalani operasi tatalaksana *gastroschisis*. Oleh karena seluruh bayi pada penelitian ini keluar rumah sakit dengan status meninggal, maka durasi rawat inap rumah sakit serta durasi nutrisi parenteral dapat diartikan sebagai waktu hidup bayi. Luaran yang baik diartikan sebagai bayi yang memiliki durasi rawat inap atau waktu hidup yang lebih panjang, bayi yang memiliki durasi nutrisi parenteral lebih panjang, bayi yang sempat diberikan *enteral feeding*, dan bayi dengan jumlah komplikasi yang lebih sedikit.

Pada penelitian ini, meskipun semua ibu melakukan ANC, hanya 16,7% ibu yang memeriksakan diri ke dokter kandungan dan melakukan pemeriksaan ultrasonografi (USG), sedangkan 15 dari 18 ibu yang tidak pernah memeriksakan kandungannya ke dokter, tidak mengetahui janinnya memiliki kelainan *gastroschisis* hingga saat persalinan. Meskipun tidak terdapat hasil yang bermakna, dari analisis statistik tampak bahwa ibu yang melakukan ANC di dokter kandungan dan bayi yang terdiagnosis *gastroschisis* sebelum lahir, memiliki waktu hidup atau durasi rawat inap di rumah sakit yang lebih panjang (7 hari), namun memiliki komplikasi yang lebih banyak (1 komplikasi). Sebaian besar bayi tidak sempat beralih dari nutrisi parenteral ke *enteral feeding* sebelum meninggal.

Pemeriksaan ANC sangat penting untuk mendeteksi kelainan kongenital seperti *gastroschisis*. Kondisi ini umumnya terdiagnosis melalui USG ANC pada kehamilan trimester kedua, meskipun beberapa kasus dapat pula terdeteksi pada trimester pertama. Pada pemeriksaan USG, tampak defek pada dinding abdomen paraumbilikus sisi kanan dan herniasi dari bagian usus yang mengambang bebas pada kantong ketuban. Deteksi dini akan meningkatkan angka survival dan menurunkan komplikasi dengan memberikan waktu bagi ibu dan keluarga pasien untuk merencanakan tempat persalinan, mempersingkat waktu ke ruang operasi, persiapan alat dan tenaga medis yang berkolaborasi dari keilmuan pediatri, bedah, dan anesthesiologi untuk melakukan pembedahan. Tahap perencanaan persalinan merupakan suatu hal yang krusial karena akan terdapat banyak pertimbangan untuk rute persalinan, waktu yang tepat untuk persalinan, dan waktu yang tepat untuk melakukan operasi perbaikan.⁶⁻⁸ Pada kehamilan janin *gastroschisis*, 34% akan terjadi *intrauterine growth restriction* (IUGR). Direkomendasikan untuk dilakukan serial USG selama kehamilan agar memantau tumbuh kembang janin secara ketat.⁹ Meskipun demikian, dalam sebuah penelitian prospektif terhadap 42 neonatus dengan *gastroschisis* di

negara berkembang, yaitu Uganda, 24% (n=10) ibu telah menjalani pemindaian USG antenatal, tetapi hanya satu yang mendapatkan diagnosis yang benar. Oleh karena itu, mayoritas neonatus dengan *gastroschisis* lahir dalam faskes primer tanpa peringatan sebelumnya atau saran mengenai cara mengelola neonatus yang lahir dengan kondisi ini.¹⁰

Antenatal care berkualitas rendah akan berdampak langsung pada meningkatnya mortalitas. Rendahnya kunjungan kehamilan dan pemeriksaan yang tidak melibatkan USG oleh dokter, akan mengakibatkan keterlambatan diagnosis dan bayi lahir prematur dengan berat badan rendah, akibatnya meningkatkan mortalitas bayi *gastroschisis*.^{7,8} *Antenatal care* yang tidak berkualitas, mencerminkan rendahnya kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan.

Pada penelitian ini didapatkan 77% ibu dengan bayi *gastroschisis* bersalin di faskes primer, sedangkan hanya 22,2% yang melakukan persalinan di faskes sekunder dan tersier yang memiliki fasilitas dan tenaga ahli cukup untuk tatalaksana *gastroschisis*. Tampak sejalan dengan hasil perbandingan faktor pemberi layanan ANC dan waktu diagnosis bayi, faktor faskes persalinan menunjukkan bahwa bayi yang dilahirkan di faskes tersier dengan fasilitas yang lebih mumpuni akan memiliki waktu hidup atau lama rawat inap di rumah sakit yang lebih panjang (8 hari) dibandingkan bayi yang dilahirkan di faskes sekunder (5 hari) dan primer (5,5 hari). Pola serupa juga tampak pada durasi nutrisi parenteral. Sebagian besar bayi yang dilahirkan di faskes tersier tercatat durasi hingga nutrisi enteralnya 4 hari, sedangkan sebagian besar bayi yang dilahirkan di faskes sekunder dan primer tidak sempat diberikan nutrisi enteral sebelum meninggal. Hal ini menunjukkan bahwa tidak dilakukan perencanaan persalinan karena keterlambatan diagnosis. Sebelum dirujuk ke RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, 77,8% pasien tidak dilakukan penutupan usus, 66,7% tidak dipasang NGT, dan 16,7% tidak dipasang IV *line*. Analisis statistik menunjukkan hasil bermakna pada perbandingan faktor tindakan medis yang dilakukan sebelum merujuk terhadap durasi perawatan rumah sakit ($p=0,007$), durasi nutrisi parenteral (0,009), dan durasi hingga pemberian enteral feeding ($p=0,005$). Waktu hidup atau durasi perawatan rumah sakit lebih panjang pada bayi yang mendapat tindakan medis lengkap sebelum dirujuk (18,5 hari) dibandingkan bayi yang tidak diberi perlakuan (1 hari), tidak terpasang NGT dan penutupan usus (5 hari), dan bayi yang tidak ditutup ususnya (13,5 hari). Hal ini menunjukkan bahwa semakin lengkap tindakan yang dilakukan sebelum merujuk, maka semakin panjang waktu hidup bayi. Pola serupa didapatkan pada durasi nutrisi parenteral. Dapat diamati pula bahwa bayi yang mendapat tindakan medis lengkap sebelum merujuk dan bayi yang dipasang IV *line* dan NGT sebelum dirujuk, pada akhirnya sempat diberikan *enteral feeding* sebelum meninggal, sedangkan, bayi yang tidak mendapat tindakan IV *line* dan NGT tidak sempat diberikan *enteral feeding* sebelum meninggal.

Sebagai pembanding, hasil penelitian serupa yang dilakukan di Afrika Selatan, didapatkan 81% neonatus dengan *gastroschisis* lahir di faskes sekunder dan tersier. Meskipun demikian, tindakan medis yang tepat tidak dilakukan; 81% pasien dirujuk tanpa penutupan usus, 54% tanpa akses intravena (IV) atau cairan IV, 83% tanpa NGT, 52% ibu langsung menyusui, hanya 58% tiba dalam waktu 12 jam setelah melahirkan, dan hanya 35% dirujuk dengan ambulans.¹¹ Keterlambatan dalam mengakses ruang operasi dan kekurangan manajemen pra-rumah sakit mengakibatkan banyak neonatus dengan *gastroschisis* mengalami hipotermia, hipovolemia, koagulopati dan sepsis.¹⁰⁻¹²

Pada tahun 2012, Cowan et al⁴ menciptakan GPS sebagai sebuah instrumen yang dapat memprediksi luaran klinis dan prediksi mortalitas pasien berdasarkan perkiraan faktor yang dapat dinilai secara kasar dari kondisi gastrointestinal.^{4,13} Sejak saat itu, GPS telah digunakan pada banyak negara dan divalidasi berulang kali. Pada tahun 2017, GPS divalidasi ulang dengan jumlah sampel yang lebih besar serta menguji kegunaannya dalam prediksi morbiditas dan terbukti bahwa GPS masih merupakan instrumen yang diakui.¹⁴ Berbagai studi juga telah melakukan penelitian dengan menggunakan GPS dengan hasil perbandingan antara kelompok risiko yang bermakna.^{15,16} Meskipun demikian, penelitian ini tidak mendapatkan perbedaan bermakna antara lama rawat, durasi nutrisi parenteral, durasi pra *enteral feeding*, jumlah komplikasi, dan GPS. Pada analisis dengan uji Mann-Whitney didapatkan bahwa meskipun tidak bermakna, tampak

bahwa bayi dengan *gastroschisis* risiko rendah memiliki durasi hari rawat yang lebih panjang, nutrisi parenteral lebih lama, dan durasi hingga *enteral feeding* yang lebih panjang. Pada Tabel 5, tampak lebih besar proporsi bayi dengan *gastroschisis* risiko tinggi yang tidak mengalami infeksi pada luka operasi. Hasil komparasi luaran penelitian ini berbanding terbalik dengan sejumlah studi yang sebelumnya telah dilakukan, dimana ditemukan bahwa kelompok risiko rendah memiliki durasi perawatan, durasi nutrisi parenteral, dan durasi hingga *enteral feeding* yang lebih singkat dibandingkan pada kelompok risiko tinggi ($p < 0,01$).¹⁴⁻¹⁶ Demikian pula dengan jumlah komplikasi yang secara bermakna lebih sedikit pada kelompok risiko rendah. ($p < 0,001$).¹⁴

Pada penelitian ini, GPS tidak valid untuk digunakan untuk populasi sampel pasien di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Penyebab utama yang dapat mendasari ialah pada penelitian ini angka mortalitas lebih tinggi, dan durasi bertahan hidup lebih singkat dibandingkan penelitian yang dilakukan sebelumnya. Pada sebuah jurnal yang mencetuskan GPS oleh Cowan et al., demografi sampel kelompok validasi memiliki angka survival 97,3%.¹³ Prevalensi mortalitas pasien *gastroschisis* ialah <5% pada negara maju,¹⁷ namun di negara berpendapatan rendah angka mortalitas dapat mencapai >90%. Diagnosis prenatal yang buruk, fasilitas kesehatan yang tidak mumpuni, dan keterlambatan penanganan dapat meningkatkan angka kematian pada kasus *gastroschisis*.¹⁸

SIMPULAN

Seluruh bayi dengan *gastroschisis* yang mendapatkan penanganan operatif di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado mengalami sepsis dan meninggal. Faktor yang memengaruhi luaran penanganan *gastroschisis* secara bermakna ialah tindakan medis yang belum dilakukan sebelum merujuk terhadap lama rawatan rumah sakit, lama nutrisi parenteral, dan durasi hingga *enteral feeding*.

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan skala lebih besar dan jangka waktu lebih lama untuk meningkatkan kredibilitas hasil penelitian. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk edukasi bagi keluarga bayi dengan *gastroschisis* dan masyarakat umum.

DAFTAR PUSTAKA

1. Al-Kaff A, MacDonald SC, Kent N, Burrows J, Skarsgard ED, Hutcheon JA, et al. Delivery planning for pregnancies with gastroschisis: findings from a prospective national registry. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213(4): 557 e1-8.
2. Apfeld JC, Wren SM, Macheke N, Mbuwayesango BA, Bruzoni M, Sylvester KG, et al. Infant, maternal, and geographic factors influencing gastroschisis related mortality in Zimbabwe. *Surgery*. 2015;158(6):1475–80. Doi: 10.1016/j.surg.2015.04.037.
3. Bauseler A, Funke K, Mollers M, Hammer K, Steinhard J, Borowski M, et al. Outcome of fetuses with gastroschisis after modification of prenatal management strategies: prenatal management and outcome of gastroschisis. *Arch Gynecol Obstet* 2016;294(2):239–43.
4. Bhat V, Moront M, Bhandari V. Gastroschisis: a state-of-the-art review. *Children (Basel)*. 2020;7(12):302-8.
5. Cowan KN, Puligandla PS, Laberge JM, Skarsgard ED, Bouchard S, Yanchar N, et al. The gastroschisis prognostic score: reliable outcome prediction in gastroschisis. *J Pediatr Surg*. 2012;47(6):1111-7.
6. Fraser M, Utz M, Johnston T. Gastroschisis in Queensland 2008 to 2017. *Queensland Health*. 2018; 3(5):101-5.
7. Holland AJ, Walker K, Badawi N. Gastroschisis: an update. *Pediatr Surg Int*. 2010;26(9):871-8. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00383-010-2679-1>.
8. Anderson JE, Galganski LA, Cheng Y, Stark RA, Saadai P, Stephenson JT, Shinjiro Hirose, Epidemiology of Gastroschisis: a population-based study in California from 1995 to 2012. *J Pediatr Surg*. 2018;53(12):2399-403. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.08.035.
9. Wissanji H, Puligandla PS. Risk stratification and outcome determinants in gastroschisis. *Semin Pediatr Surg*. 2018;27(5):300-3. Doi:10.1053/j.sempedsurg.2018.08
10. Oakes MC, Porto M, Chung JH. Advances in prenatal and perinatal diagnosis and management of gastroschisis. *Semin Pediatr Surg*. 2018;27(5):289-99. Available from: <https://doi.org/10.1053/>

- j.sempedsurg.2018.08.006.
11. Puligandla PS, Baird R, Skarsgard ED, Emil S, Laberge JM, Canadian Pediatric Surgery Network (CAPSNet). Outcome prediction in gastroschisis: the gastroschisis prognostic score (GPS) revisited. *J Pediatr Surg.* 2017;52(5):718-21. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.01.017.
 12. Shalaby A, Obeida A, Khairy D, Bahaaeldin K. Assessment of gastroschisis risk factors in Egypt. *J Pediatr Surg.* 2020;55(2):292-5. Doi:10.1016/j.jpedsurg.2019.10.02
 13. Stevens P, Muller E, Becker P. Gastroschisis in a developing country: poor resuscitation is a more significant predictor of mortality than postnasal transfer time. *S Afr J Surg.* 2016;54(1):4–9, Available from: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0038-23612016000100002&lng=en&nrm=iso.
 14. Tassin M, Benachi A. Diagnosis of abdominal wall defects in the first trimester. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2014;26((2)):104–9.
 15. Thompson PJ, Walker K, Halliday R, Holland AJ, Trivedi A. Early enteral feeding following repair of gastroschisis is associated with shorter length of admission and better nutritional outcomes. *J Clin Neonatol.* 2017;6(4):231-5. Doi: 10.4103/jcn.JCN_50_17
 16. Tullie LG, Bough GM, Shalaby A, Kiely EM, Curry JI, Pierro A, et al. Umbilical hernia following gastroschisis closure: a common event? *Pediatric Surgery International.* 2016;32(8): 811-4. Doi: 10.1007/s00383-016-3906-1
 17. Wesonga AS, Fitzgerald TN, Kabuye R, Kirunda S, Langer M, kakembo N, et al. Gastroschisis in Uganda: opportunities for improved survival. *J Pediatr Surg.* 2016;51(11):1772–7. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.07.011.
 18. Wright NJ, Langer M, Norman IC, Akhbari M, Wafford QE, Ade-Ajayi N, et al. Improving outcomes for neonates with gastroschisis in low-income and middle-income countries: a systematic review protocol. *BMJ Paediatrics Open.* 2018;2:e000392.