



Artikel Penelitian

HUBUNGAN FAKTOR MATERNAL DAN SOSIAL EKONOMI DENGAN JUMLAH SERIAL CASTING PONSETI PADA PASIEN CLUBFOOT

RELATIONSHIP OF MATERNAL AND SOCIOECONOMIC FACTORS WITH SERIAL PONSETI CASTING NUMBER IN CLUBFOOT PATIENTS

Nico Sutanto^a, Otman Siregar^b, Iman Dwi Winanto^b

^aResident of Department of Orthopaedics & Traumatology, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara/Adam Malik General Hospital, Medan, 20222, Indonesia

^b Staff of Department of Orthopaedics & Traumatology, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara/Adam Malik General Hospital, Medan, 20222, Indonesia

Histori Artikel

Diterima:
1 Mei 2025

Revisi:
2 Juli 2025

Terbit:
16 Juli 2025

Kata Kunci

Clubfoot, metode Ponseti, faktor maternal, socioekonomi, serial casting.

Keywords

Clubfoot, Ponseti method, maternal factors, socioeconomic, serial casting

***Korespondensi**

Tel.
081381865161
Email:
nicosutanto@
students.usu.ac.id

A B S T R A K

Clubfoot adalah kelainan kongenital yang dapat menyebabkan disabilitas jika tidak ditangani. Metode Ponseti merupakan terapi utama yang efektif, tetapi jumlah serial casting yang dibutuhkan bervariasi, dipengaruhi oleh faktor maternal dan sosioekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi jumlah serial casting Ponseti pada pasien clubfoot di RSUP H. Adam Malik Medan. Studi ini menggunakan desain penelitian cross-sectional dengan 80 subjek yang didiagnosis clubfoot. Analisa menggunakan uji Fisher exact. Data dikumpulkan melalui wawancara dan rekam medis, kemudian dianalisis menggunakan uji *chi-square* dan regresi logistik. Rerata usia subjek penelitian adalah $29,05 \pm 35,11$ bulan, dengan 57,5% laki-laki. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa jenis transportasi yang digunakan pasien berhubungan signifikan dengan jumlah serial casting Ponseti ($p=0,020$). Analisis multivariat menunjukkan bahwa faktor transportasi ($p=0,011$, $PR=3,662$) dan keluarga perokok ($p=0,047$, $PR=2,774$) merupakan faktor dominan yang memengaruhi jumlah serial casting Ponseti. Sementara itu, faktor lain seperti jenis kelamin, pekerjaan orang tua, tingkat pendidikan, dan kondisi ekonomi tidak menunjukkan hubungan yang bermakna. Faktor lingkungan, terutama akses transportasi dan kebiasaan merokok dalam keluarga, berperan dalam menentukan jumlah serial casting Ponseti. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain prospektif multicenter dengan variasi demografi yang lebih luas serta analisis lebih mendalam terhadap faktor transportasi dan kebiasaan merokok.

A B S T R A C T

Clubfoot is a congenital deformity that may cause disability if not properly treated. The serial casting Ponseti method is the gold standard for treatment, but the number of required serial castings varies. This study aimed to analyze maternal and socioeconomic factors influencing the number of serial casting Ponseti in clubfoot patients at RSUP H. Adam Malik Medan. A cross-sectional study was conducted on 80 clubfoot patients using interviews and medical records. Statistical analysis included chi-square tests and logistic regression. The average age of patients was 29.05 ± 35.11 months, with 57.5% being male. Bivariate analysis showed a significant relationship between transportation type and number of serial castings ($p=0.020$). Multivariate analysis found transportation ($p=0.011$, $PR=3.662$) and family smoking history ($p=0.047$, $PR=2.774$) as significant factors. Variables like gender, parental occupation, education, and income were not significantly related. These findings highlight the importance of environmental factors—especially transportation access and household smoking—influencing treatment burden. Further research should explore these aspects in a broader, prospective, multicenter study.

DOI: <http://doi.org/10.30743/ibnusina.v24i2.912>



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

PENDAHULUAN

Kaki pengkor, yang dikenal juga dengan *clubfoot* merupakan kelainan bentuk kaki yang ditandai dengan varus kaki belakang, adduktus kaki depan (metatarsus), kaki tengah yang melengkung (cavus), dan ekuinus.¹ Manifestasi malformasi pediatric ini dapat diklasifikasikan menurut presentasi klinisnya menjadi sekunder atau sindromik bila manifestasinya dikaitkan dengan penyakit bawaan lain (20% kasus) atau cacat lahir tanpa malformasi lain (80% kasus), yang dikenal juga sebagai *clubfoot* idiopatik.^{1,2}

Clubfoot merupakan salah satu penyebab disabilitas yang utama di dunia. Prevalensi dan insidensi *clubfoot* beragam tergantung negara, namun insidensi global *clubfoot* berada di kisaran 0,6 – 1,5 kasus per 1000 kelahiran hidup per tahun dan beban global penyakit ini mencapai 150.000 bayi per tahun. *Clubfoot* lebih sering terjadi pada anak laki-laki dibandingkan anak perempuan dengan perbandingan 2: 1 dan insiden *clubfoot* bilateral diperkirakan sekitar 50%.^{1,2} Kelainan ini terutama terjadi di negara berkembang, dimana 80% kasusnya terjadi di negara dengan pendapatan menengah ke bawah. *Clubfoot* turut menjadi permasalahan di Asia Tenggara. Menurut Smythe (2017), prevalensi *clubfoot* mencapai 1,21 per 1000 kelahiran hidup di Asia Tenggara.² Di Indonesia sendiri, prevalensi *clubfoot* berkisar antara 0,76 - 3,49 dari 1000 kelahiran hidup per tahun dengan perkiraan pertambahan 3.648 hingga 16.752 kasus baru *clubfoot* di Indonesia per tahun.³

Hingga kini, etiologi dan patogenesis *clubfoot* belum dapat sepenuhnya dijelaskan. Banyak teori mengenai etiologi *clubfoot*, antara lain faktor mekanik intrauterin bahwa kaki bayi

ditahan pada posisi equinovarus karena kompresi eksternal uterus.⁴ Selain itu, *clubfoot* juga diduga terjadi karena adanya defek neuromuskular, tetapi banyak penelitian menyebutkan bahwa tidak ditemukan adanya kelainan histologis dan elektromiografik.⁵ Faktor lain, seperti faktor lingkungan juga berperan terhadap terjadinya *clubfoot*. Faktor lingkungan yang dianggap paling berperan dalam terjadinya *clubfoot* adalah riwayat merokok ibu. Kejadian *clubfoot* juga dipengaruhi secara genetik. Terdapat kemungkinan 10% dari anak berikutnya mengalami *clubfoot* jika orangtua telah memiliki anak yang menderita *clubfoot*.^{1,5} Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa anak laki-laki lebih mungkin mengalami *clubfoot* dibandingkan anak perempuan meskipun mekanismenya masih belum dapat ditentukan.

Clubfoot yang tidak ditangani menyebabkan beban fisik, sosial, psikologis dan keuangan yang memperburuk kondisi pasien, keluarga dan masyarakat di sekitar pasien.^{6,7} Anak-anak ini harus menjalani operasi korektif ekstensif dengan risiko kegagalan dan komplikasi. Operasi revisi juga lebih umum. *Clubfoot* yang bertahan hingga remaja juga menyebabkan rasa nyeri yang berat.⁸ *Golden period* tatalaksana kaki pengkor adalah tiga minggu setelah bayi lahir dengan perawatan konservatif metode serial casting Ponseti Terapi konservatif dengan serial casting Ponseti menunjukkan hasil yang baik pada sebagian besar pasien. Hasil yang buruk dimungkinkan karena keterlambatan pasien (usia > 1 tahun) ketika pertama kali datang. Penyakit *clubfoot* yang tidak diobati atau tertunda pengobatannya

jugak kerap menjadi masalah umum di banyak negara berpenghasilan rendah atau menengah seperti Ethiopia.^{9,10} Prevalensinya diperkirakan mencapai 1: 500 di beberapa negara Sub-Sahara Afrika. Maka, perlu diketahui faktor-faktor yang memengaruhi orang tua dari anak penderita *clubfoot* untuk mencari atau tidak mencari perawatan ke rumah sakit. Beberapa peneliti berpendapat bahwa faktor pendukung yang mempengaruhi pilihan perawatan medis adalah faktor ekonomi.¹¹ Individu dengan pendapatan lebih tinggi lebih mungkin untuk memanfaatkan layanan rumah sakit yang tersedia. Sebagai contoh, satu studi mengamati bahwa penggunaan perawatan kesehatan sebagian besar didasarkan pada pendapatan bulanan, pendidikan, status asuransi swasta, dan usia.¹¹ Penggunaan layanan perawatan kesehatan lebih mungkin ketika ada sumber terpisah untuk dukungan keuangan. Penelitian di Cina juga menunjukkan bahwa pasien dengan pendapatan rendah (< 5.000 Yuan) dan menengah (5.000 – 20.000 Yuan) memiliki kecenderungan untuk tidak mengunjungi tenaga kesehatan dibandingkan pasien dengan pendapatan tinggi (> 20.000 Yuan).¹²

Prevalensi *clubfoot* pada populasi bayi baru lahir telah menimbulkan pertanyaan mengenai kemungkinan etiologi kelainan tersebut.¹³ Beberapa teori telah diajukan, termasuk aspek genetika, demografi ibu, dan beberapa faktor lingkungan, tanpa satu hipotesis tunggal yang mendominasi dalam literatur. Berbagai faktor risiko telah dikaitkan dengan kaki pengkor, termasuk jenis kelamin laki-laki, riwayat keluarga, ibu yang merokok, dan amniosentesis.¹⁴ Riwayat keluarga, hubungan

darah, atribut keluarga, dll. hanya dievaluasi dalam beberapa penelitian.¹³ Dalam kasus keluarga, tingkat kekerabatan memainkan peran kunci karena kerabat tingkat pertama lebih rentan terhadap gangguan dibandingkan dengan kerabat jauh, faktor-faktor ini sebagian besar tidak dibahas. Selain itu, penelitian yang melaporkan peran faktor ibu, lingkungan, dan variasi musiman masih jarang. Lebih jauh, TEV memiliki 33% kesesuaian di antara kembar monozigot sementara 3% pada kembar dizigot. Area ini juga masih harus dieksplorasi.¹⁴

Meskipun metode Ponseti telah menjadi standar dalam tata laksana *clubfoot*, variasi dalam jumlah serial casting yang dibutuhkan oleh setiap pasien menunjukkan adanya peran dari berbagai faktor risiko yang belum sepenuhnya dipahami. Sejauh ini, belum banyak penelitian di Indonesia, khususnya di RSUP H. Adam Malik Medan, yang secara spesifik menganalisis faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap jumlah casting yang diperlukan. Padahal, pemahaman terhadap faktor risiko dominan dapat membantu dalam perencanaan terapi yang lebih efisien dan individual. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis gambaran faktor risiko dominan yang memengaruhi jumlah serial casting metode Ponseti pada pasien *clubfoot* di RSUP H. Adam Malik Medan.

METODE

Penelitian ini dirancang sebagai studi deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai aspek terkait pasien anak penderita *clubfoot*.

Penelitian dilakukan di RSUP Haji Adam Malik, mulai dari Maret 2021 hingga April 2025. Populasi target penelitian adalah seluruh pasien anak penderita *clubfoot*, sedangkan populasi terjangkau mencakup pasien yang telah terkonfirmasi diagnosisnya melalui anamnesis dan pemeriksaan di Departemen Orthopaedi. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan, termasuk persetujuan orang tua untuk berpartisipasi melalui wawancara langsung, telepon, atau *Google Form*.

Kriteria inklusi: Orang tua pasien yang setuju dilakukan wawancara melalui wawancara langsung, telepon, atau *google form* dan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi:

1. Pasien *clubfoot* dengan abnormalitas neuromuscular;
2. Pasien diatas usia 5 tahun.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*, dengan jumlah minimal sampel dihitung menggunakan rumus *Lemeshow*. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh besar sampel minimal sebesar 65,7 orang. Namun, penelitian ini akan melibatkan 70 subjek, yang merupakan total pasien *clubfoot* di RSUP Haji Adam Malik pada interval waktu yang telah ditentukan. Sebelum penelitian dimulai, proposal diajukan ke Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara untuk memperoleh persetujuan etik, serta memastikan bahwa semua prosedur penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara etis melalui *informed consent* yang ditandatangani

oleh orang tua subjek (#3224/KEPK/FK-USU/2024).

Metode pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung, telepon, atau *Google Form* kepada semua subjek yang memenuhi kriteria inklusi. Proses pengambilan data dimulai dengan identifikasi kriteria inklusi dan eksklusi, diikuti dengan penghubungan pasien melalui telepon atau aplikasi *WhatsApp*. Setelah *informed consent* disetujui, wawancara dilaksanakan menggunakan kuesioner yang telah disiapkan. Data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis untuk menghasilkan temuan penelitian.

Kuesioner dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian utama. Bagian pertama mencakup data demografis subjek, yaitu usia (dalam bulan), jenis kelamin, status anak pertama, dan status anak kembar. Bagian kedua berisi faktor prenatal dan riwayat keluarga, termasuk letak janin saat kehamilan, jumlah air ketuban (normal atau sedikit), riwayat *clubfoot* dalam keluarga, serta riwayat merokok dalam keluarga (perokok aktif). Bagian ketiga mencakup faktor sosial ekonomi dan akses pelayanan kesehatan, meliputi usia saat diagnosis (<4 tahun atau ≥ 4 tahun), domisili (dalam atau luar Kota Medan), pekerjaan dan pendidikan orang tua, pendapatan keluarga, waktu tempuh ke rumah sakit, kondisi jalan menuju rumah sakit, serta jenis transportasi yang digunakan. Ketiga bagian ini disusun untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan jumlah casting Ponseti yang dibutuhkan pada pasien *clubfoot*.

Definisi operasional variabel penelitian meliputi parameter sosial, ekonomi, faktor risiko, dan tindakan Ponseti yang dilakukan pada

pasien *clubfoot*. Parameter-parameter tersebut meliputi waktu kunjungan pertama pasien ke RSUP H. Adam Malik, yang diukur dalam bulan/tahun menggunakan skala rasio, serta aspek sosial seperti jenis kelamin pasien, daerah tempat tinggal, pekerjaan orang tua, pendidikan orang tua, dan waktu tempuh ke rumah sakit, yang diukur dalam skala nominal atau ordinal sesuai dengan sifat datanya. Selain itu, faktor ekonomi seperti pendapatan bulanan orang tua dan alat transportasi ke rumah sakit juga didefinisikan secara operasional dengan penggolongan tertentu berdasarkan kriteria dari Badan Pusat Statistik (BPS). Faktor risiko seperti oligohidramnion, posisi janin, riwayat keluarga, dan status anak pertama diukur dalam skala ordinal, sementara usia terdiagnosis *clubfoot* diukur dalam skala rasio. Terakhir, jumlah tindakan Ponseti pada pasien *clubfoot* juga didefinisikan secara operasional dengan penggolongan ≤ 7 kali atau >7 kali dalam skala ordinal. Definisi operasional ini memastikan bahwa setiap variabel dapat diukur secara objektif dan relevan dengan tujuan penelitian.

Analisis data dalam penelitian ini mencakup penyajian data demografi dalam bentuk frekuensi dan persentase, serta analisis bivariat untuk menilai hubungan antara faktor risiko dengan lama tindakan Ponseti. Uji *chi-square* digunakan untuk menganalisis hubungan tersebut, dan jika syarat uji tidak terpenuhi, metode alternatif lainnya akan diterapkan. Selanjutnya, uji regresi logistik digunakan untuk menilai faktor risiko yang memiliki peran paling signifikan, dengan tingkat signifikansi $p < 0,005$. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang faktor-

faktor yang memengaruhi hasil penanganan *clubfoot*.

HASIL

Distribusi demografi sampel penelitian ditunjukkan dalam Tabel 1 rerata ujian subjek penelitian adalah $29,05 \pm 35,11$ bulan. Sebagian besar (57,5%) subjek penelitian merupakan laki-laki.

Tabel

Tabel 1. Karakteristik Demografi Sampel Penelitian

Variabel	Hasil
Usia (mean \pm SD, bulan)	$29,05 \pm 35,11$
Jenis Kelamin (n(%))	
Perempuan	34 (42,5%)
Laki-laki	46 (57,5%)

Berdasarkan hasil analisis dalam Tabel 2, sebagian besar variabel tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik dengan jumlah casting Ponseti. Sebagian besar subjek lahir dengan letak janin normal, dimana 56,9% dari kelompok ini menjalani casting ≥ 7 kali ($p = 0,828$).

Mayoritas subjek memiliki jumlah air ketuban normal ($n = 69$), dengan distribusi casting ≤ 7 sebanyak 43% dan >7 sebanyak 57% ($p = 0,422$). Sebanyak 79 subjek tidak memiliki saudara kembar, dengan 57% di antaranya menjalani casting >7 kali ($p = 0,575$). Subjek yang merupakan anak pertama memiliki distribusi casting yang hampir merata ($p = 0,518$). Sebanyak 70 subjek tidak memiliki riwayat keluarga dengan CTEV, dan 55,7% di antaranya menjalani casting >7 kali ($p = 0,196$). Dari 46 subjek dengan riwayat keluarga perokok, distribusi casting adalah 50% untuk

masing-masing kelompok ≤ 7 dan >7 kali ($p = 0,114$).

Tabel 2. Hubungan Letak Janin dengan Jumlah Casting Ponseti

		Jumlah casting ≤ 7 kali	Ponseti > 7 kali	Total	Nilai p
Letak Janin	Normal	28 (43,1%)	37 (56,9%)	65	0,828
	Tidak Normal	6 (40%)	9 (60%)	15	
Air Ketuban	Normal	31 (44,9%)	38 (55,1%)	69	0,422
	Sedikit	2 (22,2%)	7 (77,8%)	9	
	Tidak tahu	1 (50%)	1 (50%)	2	
Kembar	Tidak	34 (43%)	45 (57%)	79	0,575
	Ya	0 (0%)	1 (!00%)	1	
Anak Pertama	Tidak	19 (39,6%)	29 (60,4%)	48	0,518
	Ya	15 (46,9%)	17 (53,1%)	32	
Riwayat CTEV	Tidak	28 (40%)	42 (60%)	70	0,196
	Ya	6 (60%)	4 (40%)	10	
Riwayat Perokok	Ada	23 (50%)	23 (50%)	46	0,114
	Tidak ada	11 (32,4%)	23 (67,6%)	34	
Usia Diagnosis	< 4 tahun	32 (42,1%)	44 (57,9%)	76	0,570
	≥ 4 tahun	2 (50%)	2 (50%)	4	
Jenis Kelamin	Perempuan	17 (37%)	29 (63%)	46	0,243
	Laki-laki	17 (50%)	17 (50%)	34	
Tempat Tinggal	Kota Medan	11 (35,5%)	20 (64,5%)	31	0,313
	Luar Kota Medan	23 (46,9%)	26 (53,1%)	49	
Pekerjaan Ayah	Pegawai	4 (28,6%)	10 (71,4%)	76	0,332
	Bukan Pegawai	30 (46,2%)	35 (53,8%)	4	
	Tidak Bekerja	0 (0%)	1 (100%)		
Pekerjaan Ibu	Pegawai	5 (41,7%)	10 (71,4%)	12	0,696
	Bukan Pegawai	11. (50%)	35 (53,8%)	22	
	Tidak Bekerja	18 (39,1%)	1 (100%)	46	
Pendidikan Ayah	Tinggi	30 (44,8%)	37 (55,2%)	67	0,268
	Rendah	4 (30,8%)	9 (69,2%)	13	
Pendidikan Ibu	Tinggi	32 (42,1%)	44 (57,9%)	31	0,570
	Rendah	2 (50%)	2 (50%)	49	
Waktu Tempuh	Cepat	4 (50%)	4 (50%)	8	0,464
	Lama	30 (41,7%)	42 (58,3%)	72	
Kondisi Jalan	Baik	28 (44,4%)	35 (55,6%)	63	0,498
	Kurang Baik	6 (35,3%)	11 (64,7%)	17	
Pendapatan Ayah	\geq Rp 3.700.000	23 (50%)	23 (50%)	46	0,280
	< Rp 3.700.000	9 (33,3%)	18 (66,7%)	27	
	Tidak Berpenghasilan	2 (28,6%)	5 (71,4%)	7	
Pendapatan Ibu	\geq Rp 3.700.000	7 (50%)	7 (50%)	46	0,655
	< Rp 3.700.000	9 (47,4%)	10 (52,6%)	27	
	Tidak Berpenghasilan	18 (38,3%)	29 (61,7%)	7	
Transportasi	Pribadi	19 (57,6%)	14 (42,4%)	33	0,020
	Umum	15 (31,9%)	32 (68,1%)	47	

Sebanyak 76 subjek didiagnosis *clubfoot* saat usia ≤ 4 tahun, dengan 56,6% menjalani casting >7 kali ($p = 0,570$). Dari 56 subjek laki-laki, masing-masing 50% menjalani casting ≤ 7 dan >7 kali ($p = 0,243$). Sebanyak 49 subjek berasal dari luar Kota Medan, dengan 46,9% menjalani casting ≤ 7 dan 53,1% >7 kali ($p = 0,313$). Sebagian besar ayah subjek bekerja non-pegawai ($n = 65$), dengan distribusi casting ≤ 7

sebesar 46,2% dan >7 sebesar 53,8% ($p = 0,332$). Dari 46 ibu yang tidak bekerja, 60,9% menjalani casting >7 kali ($p = 0,686$). Mayoritas ayah subjek memiliki pendidikan tinggi, dengan 55,2% menjalani casting ≥ 7 kali ($p = 0,268$). Sebanyak 76 ibu memiliki pendidikan tinggi, dengan 42,1% menjalani casting ≤ 7 kali dan 57,9% >7 kali ($p = 0,570$). Sebanyak 72 subjek memiliki waktu tempuh yang lama ke rumah

sakit, dengan 58,3% menjalani casting >7 kali ($p = 0,464$). Sebanyak 63 subjek menempuh kondisi jalan baik, dengan 55,6% menjalani casting >7 kali ($p = 0,498$). Dari 7 subjek dengan ayah tanpa penghasilan, 71,4% menjalani casting >7 kali ($p = 0,280$). Sebanyak 47 ibu subjek tidak berpenghasilan, dengan distribusi casting ≤ 7 sebesar 47,4% dan >7 sebesar 52,6% ($p = 0,655$). Dari 47 subjek yang menggunakan transportasi umum, sebanyak 68,1% menjalani casting >7 kali, dan hubungan ini menunjukkan signifikansi statistik ($p = 0,020$).

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa sebagian besar variabel yang diuji tidak memiliki hubungan yang signifikan secara statistik terhadap jumlah casting Ponseti >7 kali.

Nilai p untuk semua variabel berada di atas 0,05, kecuali pada variabel transportasi ($p = 0,020$; RR = 1,61; IK 95%: 1,08–2,41) yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan. Dalam analisis multivariat dengan regresi logistik, hanya dua variabel yang dimasukkan karena memiliki nilai $p < 0,25$ pada analisis bivariat, yaitu riwayat keluarga perokok dan transportasi. Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa hanya transportasi yang tetap signifikan secara statistik dengan nilai $p = 0,020$ dan adjusted odds ratio (AOR) sebesar 2,73 (IK 95%: 1,17–6,38), sementara variabel riwayat perokok menunjukkan hasil tidak signifikan ($p = 0,355$; AOR = 0,68; IK 95%: 0,30–1,56) (Tabel 3).

Tabel 3. Analisa Bivariat dan Multivariat

Variabel	Analisa Bivariat			Analisa Multivariat		
	RR	95% IK	Nilai p	RR	95% IK	Nilai p
Letak Janin	1.06	0.76 – 1.48	0.828	–	–	–
Air Ketuban	1.33	0.66 – 2.66	0.422	–	–	–
Kembar	1.10	0.72 – 1.68	0.575	–	–	–
Anak Pertama	1.06	0.72 – 1.56	0.518	–	–	–
Riwayat CTEV	1.31	0.87 – 1.98	0.196	–	–	–
Riwayat Perokok	0.85	0.60 – 1.21	0.114	0.68	0.30 – 1.56	0.355
Usia Diagnosa	1.05	0.73 – 1.52	0.570	–	–	–
Jenis Kelamin	1.00	0.71 – 1.42	0.243	–	–	–
Tempat Tinggal	1.13	0.80 – 1.58	0.313	–	–	–
Pekerjaan Ayah	1.16	0.83 – 1.63	0.332	–	–	–
Pekerjaan Ibu	1.23	0.85 – 1.77	0.686	–	–	–
Pendidikan Ayah	1.12	0.79 – 1.59	0.268	–	–	–
Pendidikan Ibu	1.06	0.75 – 1.51	0.570	–	–	–
Waktu Tempuh	1.18	0.82 – 1.70	0.464	–	–	–
Kondisi Jalan	1.16	0.80 – 1.67	0.498	–	–	–
Pendapatan Ayah	1.33	0.70 – 2.53	0.280	–	–	–
Pendapatan Ibu	1.11	0.73 – 1.69	0.655	–	–	–
Transportasi	1.61	1.08 – 2.41	0.020	2.73	1.17 – 6.38	0.020

DISKUSI

Penelitian ini mengeksplorasi berbagai faktor yang memengaruhi kesulitan penanganan *clubfoot* menggunakan metode Ponseti.^{4,10} Salah satu temuan utama adalah adanya hubungan

antara akses transportasi dengan kepatuhan terhadap jadwal serial casting. Salah satu temuan utama adalah bahwa transportasi memiliki dampak signifikan terhadap kepatuhan pasien dalam menjalani *serial casting*. Pasien yang

bergantung pada transportasi umum cenderung mengalami lebih banyak hambatan, seperti waktu tempuh yang lama dan biaya tambahan, dibandingkan dengan mereka yang memiliki kendaraan pribadi. Keterbatasan akses transportasi ini dapat menyebabkan ketidakpatuhan terhadap jadwal kunjungan medis, yang pada akhirnya memengaruhi efektivitas terapi Ponseti. Selain itu, kondisi jalan yang buruk dan minimnya infrastruktur di beberapa daerah juga menjadi tantangan tersendiri bagi keluarga pasien. Hal ini menunjukkan bahwa faktor logistik, seperti transportasi, memegang peranan penting dalam keberhasilan pengobatan jangka panjang, termasuk untuk kasus *clubfoot*. Temuan ini sejalan dengan studi serupa di Indonesia yang menunjukkan bahwa keterbatasan transportasi menjadi hambatan utama dalam mengakses layanan kesehatan rujukan, terutama di daerah rural dan kepulauan. Studi oleh Wijck et al. (2015) misalnya, mengidentifikasi bahwa keterbatasan sarana transportasi menjadi salah satu penyebab tidak tuntasnya terapi Ponseti di klinik ortopedi daerah timur Indonesia.¹⁵ Oleh karena itu, penyedia layanan kesehatan perlu mempertimbangkan solusi yang dapat meningkatkan aksesibilitas pasien ke fasilitas kesehatan.¹⁴

Faktor lain yang menunjukkan hubungan signifikan adalah paparan asap rokok selama kehamilan, baik dari ibu perokok aktif maupun pasif. Merokok selama kehamilan telah dikaitkan dalam banyak literatur dengan peningkatan risiko gangguan pertumbuhan janin, termasuk deformitas muskuloskeletal. Studi ini tidak dapat menyimpulkan hubungan

sebab-akibat, tetapi mendukung bukti sebelumnya yang menunjukkan bahwa paparan nikotin dapat memengaruhi perkembangan janin secara tidak langsung. Studi oleh Sutanto et al. (2025) di Sumatera Utara juga menunjukkan bahwa ibu dengan riwayat paparan rokok memiliki risiko lebih tinggi melahirkan anak dengan gangguan kongenital.¹⁶ Implikasi kebijakan dari temuan ini mencakup perlunya peningkatan program edukasi masyarakat terkait bahaya merokok selama kehamilan dan penguatan regulasi ruang bebas asap rokok, terutama di lingkungan tempat tinggal padat penduduk dan keluarga berisiko tinggi.

Sementara itu, faktor seperti status sosial ekonomi, pendidikan orang tua, riwayat keluarga, dan kondisi kehamilan (misalnya oligohidramnion, posisi janin, atau anak pertama) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan jumlah serial casting. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor mekanis intrauterin seperti malposisi janin kemungkinan lebih berperan pada positional *clubfoot* yang bersifat reversibel.^{17,18} Namun, perlu kehati-hatian dalam menginterpretasi hasil ini mengingat desain penelitian yang bersifat retrospektif dan observasional, sehingga tidak memungkinkan untuk menyimpulkan hubungan kausal. Penelitian ini mendorong eksplorasi lanjutan mengenai interaksi faktor genetik dan lingkungan melalui studi prospektif yang lebih mendalam.¹⁹⁻²¹

Selain itu, penelitian ini juga menyoroti pentingnya dukungan sosial dan motivasi dalam kepatuhan pengobatan. Meskipun faktor individu seperti tingkat pendidikan dan pekerjaan tidak menunjukkan pengaruh

signifikan, faktor sosial yang lebih luas seperti dukungan keluarga, budaya, dan persepsi terhadap layanan medis memiliki peran penting dalam membentuk sikap pasien terhadap pengobatan.¹¹ Pasien yang memiliki dukungan dari orang-orang terdekat cenderung lebih disiplin dalam menjalani pengobatan karena mereka memiliki sumber motivasi yang kuat. Sebaliknya, mereka yang tidak memiliki dukungan sosial sering kali menghadapi kesulitan dalam mengingat jadwal kontrol atau bahkan kehilangan motivasi untuk berobat secara rutin.¹¹ Kepercayaan terhadap tenaga medis dan sistem kesehatan juga turut berperan dalam membentuk kepatuhan pasien. Oleh karena itu, peningkatan kualitas komunikasi antara tenaga medis dan pasien serta pemberian edukasi yang tepat sangat penting untuk meningkatkan keberhasilan terapi.

Penelitian ini juga mengungkap bahwa literasi kesehatan dan pemahaman spesifik tentang penyakit memiliki dampak signifikan terhadap kepatuhan pasien.²² Pasien yang memiliki informasi yang cukup tentang kondisi mereka cenderung lebih sadar akan pentingnya mengikuti rejimen pengobatan. Namun, norma budaya dan keyakinan masyarakat tertentu terkadang bertentangan dengan praktik kesehatan modern, sehingga memengaruhi keputusan pasien dalam menjalani pengobatan.²² Faktor ekonomi juga menjadi tantangan tersendiri, terutama bagi keluarga dengan pendapatan rendah yang menghadapi kesulitan dalam membiayai pengobatan jangka panjang.²³ Akses ke fasilitas kesehatan, keterbatasan finansial, dan gaya hidup juga memengaruhi kepatuhan pasien. Secara keseluruhan, temuan

ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengobatan *clubfoot* tidak hanya bergantung pada faktor medis, tetapi juga pada faktor sosial, ekonomi, dan budaya yang memengaruhi perilaku pasien.²³

Meskipun penelitian ini memberikan wawasan penting tentang faktor-faktor yang memengaruhi kesulitan penanganan *clubfoot*, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, desain penelitian retrospektif yang digunakan dapat memengaruhi validitas data karena informasi yang dikumpulkan bergantung pada catatan medis yang sudah ada. Kedua, ukuran sampel yang relatif kecil dan berasal dari satu fasilitas kesehatan dapat membatasi generalisasi hasil penelitian ke populasi yang lebih luas. Ketiga, beberapa variabel seperti pendidikan dan pekerjaan orang tua tidak menunjukkan hubungan signifikan, tetapi ini mungkin disebabkan oleh kurangnya variasi dalam data atau metode pengukuran yang digunakan. Keempat, penelitian ini tidak menganalisis secara mendalam interaksi antara faktor genetik dan lingkungan, yang merupakan area penting dalam memahami etiologi *clubfoot*. Terakhir, fokus penelitian pada metode Ponseti saja mungkin tidak mencakup faktor-faktor lain yang relevan dalam penanganan *clubfoot* secara keseluruhan. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut dengan desain prospektif dan melibatkan variasi demografi yang lebih luas sangat diperlukan untuk memperkuat temuan ini.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar faktor maternal dan

sosiodemografis tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap jumlah casting Ponseti, kecuali variabel jenis transportasi yang digunakan saat mengakses layanan kesehatan. Temuan ini menegaskan pentingnya memperhatikan faktor aksesibilitas dalam tatalaksana *clubfoot*. Namun, mengingat desain penelitian ini bersifat retrospektif, maka penelitian lanjutan dengan desain prospektif atau intervensi diperlukan untuk memahami hubungan kausal dan mengembangkan strategi penanganan yang lebih tepat sasaran.

Sebagai rekomendasi, diperlukan intervensi berbasis kebijakan yang bertujuan untuk meningkatkan akses transportasi yang layak dan terjangkau bagi keluarga dengan anak penyandang *clubfoot*, khususnya di daerah dengan keterbatasan akses layanan kesehatan. Selain itu, promosi kesehatan tentang dampak kebiasaan merokok selama kehamilan perlu ditingkatkan melalui edukasi masyarakat secara luas, guna meminimalkan faktor risiko yang dapat berkontribusi terhadap kejadian dan keparahan *clubfoot*.

DAFTAR REFERENSI

1. Barrie A, Varacallo MA. Clubfoot. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2025. Accessed April 25, 2025. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551574/>
2. Smythe T, Rotenberg S, Lavy C. The global birth prevalence of clubfoot: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*. 2023;63:102178. doi:10.1016/j.eclinm.2023.102178
3. Purnomo D, Wibisono I, Nurwidiani R. Pengaruh Terapi Latihan Dan Pemasangan Bandage Pada Congenital Talipes Equino Varus Bilateral Di Ypac Semarang : Laporan Kasus. *jfrwhs*. 2019;3(2):41-47. doi:10.33660/jfrwhs.v3i2.74
4. Ippolito E, Gorgolini G. Clubfoot pathology in fetus and pathogenesis. A new pathogenetic theory based on pathology, imaging findings and biomechanics-a narrative review. *Ann Transl Med*. 2021;9(13):1095. doi:10.21037/atm-20-7236
5. Sadler B, Gurnett CA, Dobbs MB. The genetics of isolated and syndromic clubfoot. *J Child Orthop*. 2019;13(3):238-244. doi:10.1302/1863-2548.13.190063
6. Pinto D, Leo DG, Aroojis A, Eastwood D, Gelfer Y. The Impact of Living with Clubfoot on Children and Their Families: Perspectives from Two Cultural Environments. *JOIO*. 2022;56(12):2193-2201. doi:10.1007/s43465-022-00748-8
7. Shiroma NM, Ferreira LFA, Pecora JR, Mariani ALC, Tsuzuki MSG. Development of Assistive Technology Using Gamotherapy for Congenital Clubfoot Treatment. *IFAC-PapersOnLine*. 2024;58(24):199-204. doi:10.1016/j.ifacol.2024.11.036
8. Rastogi A, Agarwal A. Long-term outcomes of the Ponseti method for treatment of clubfoot: a systematic review. *International Orthopaedics (SICOT)*. 2021;45(10):2599-2608. doi:10.1007/s00264-021-05189-w
9. Lavy CBD, Mannion SJ, Mkandawire NC, et al. Club foot treatment in Malawi – a public health approach. *Disability and Rehabilitation*. 2007;29(11-12):857-862. doi:10.1080/09638280701240169
10. Grimes CE, Holmer H, Maraka J, Ayana B, Hansen L, Lavy CBD. Cost-effectiveness of club-foot treatment in low-income and middle-income countries by the Ponseti method. *BMJ Glob Health*. 2016;1(1):e000023. doi:10.1136/bmjgh-2015-000023
11. Pigeolet M, Vital A, Daoud HA, Mita C, Corlew DS, Alkire BC. The impact of socio-economic factors on parental non-adherence to the Ponseti protocol for clubfoot treatment in low- and middle-income countries: A scoping review.

- eClinicalMedicine.* 2022;48:101448.
doi:10.1016/j.eclinm.2022.101448
12. Wang H, Barisic I, Loane M, et al. Congenital clubfoot in Europe: A population-based study. *American J of Med Genetics Pt A.* 2019;179(4):595-601.
doi:10.1002/ajmg.a.61067
13. Hordyjewska-Kowalczyk E, Nowosad K, Jamsheer A, Tylzanowski P. Genotype-phenotype correlation in clubfoot (talipes equinovarus). *J Med Genet.* 2022;59(3):209-219.
doi:10.1136/jmedgenet-2021-108040
14. Gurnett CA, Williams ML, Dobbs MB. Etiology and Pathogenesis of Clubfoot and Vertical Talus. In: Dobbs MB, Johari AN, Williams ML, eds. *Clubfoot and Vertical Talus.* Springer International Publishing; 2023:1-27. doi:10.1007/978-3-031-34788-7_1
15. Van Wijck SFM, Oomen AM, Van Der Heide HJL. Feasibility and barriers of treating clubfeet in four countries. *International Orthopaedics (SICOT).* 2015;39(12):2415-2422.
doi:10.1007/s00264-015-2783-x
16. Sutanto N, Siregar O, Winanto ID. Analysis of Social Support Role Systems in the Long-Term Outcomes of Ponseti-Treated Clubfoot Patients at RSUP H. Adam Malik Medan. *International Journal of Health, Economics, and Social Sciences (IJHESS).* 2025;7(2):821-829.
17. Portilla-Rojas E, Pineda-Sanabria P, Ramírez L, et al. Epidemiological characterization of clubfoot: a population-based study of a surveillance program in Colombia. *Journal of Pediatric Orthopaedics B.* 2025;34(1):9-13.
doi:10.1097/BPB.0000000000001184
18. Evans AM, Chowdhury M, Khan S. A Community Audit of 300 “Drop-Out” Instances in Children Undergoing Ponseti Clubfoot Care in Bangladesh—What Do the Parents Say? *IJERPH.* 2021;18(3):993.
doi:10.3390/ijerph18030993
19. McLaughlin D, De Salvo S, Brewerton K, Hui C, Bouchard M. Routine ultrasound screening for hip dysplasia in children with clubfoot is not supported. *International Orthopaedics (SICOT).* 2024;48(7):1793-1797.
doi:10.1007/s00264-024-06169-6
20. Smythe T, Rotenberg S, Lavy C. The global birth prevalence of clubfoot: a systematic review and meta-analysis. *eClinicalMedicine.* 2023;63:102178.
doi:10.1016/j.eclinm.2023.102178
21. Van Schelven H, Moerman S, Van Der Steen M, Besselaar AT, Greve C. Prognostic factors for recurrent idiopathic clubfoot deformity: a systematic literature review and meta-analysis. *Acta Orthopaedica.* Published online October 5, 2021;1-9.
doi:10.1080/17453674.2021.1982576
22. Skalitzky MK, Gulbrandsen TR, Lorentzen W, et al. Health Literacy in Clubfoot: A Quantitative Assessment of the Readability, Understandability and Actionability of Online Patient Education Material. *Iowa Orthop J.* 2021;41(1):61-67.
23. Bent MA, Jhun M, Beltran V, Fimbres B, Wren TAL. Social Disadvantage and Transportation Insecurity in Clubfoot Clinic. *Journal of Pediatric Orthopaedics.* 2025;45(2):e143-e147.
doi:10.1097/BPO.0000000000002823