HUBUNGAN ANTARA DERAJAT DEHIDRASI DENGAN PROFIL ELEKTROLIT SERUM PADA PASIEN ANAK DENGAN GASTROENTERITIS

PROPOSAL SKRIPSI



Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Mahadana Aryo Pangestu, 030002200171

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2026

Bidang Ilmu : Biomedik Klinik

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA DERAJAT DEHIDRASI DENGAN PROFIL ELEKTROLIT SERUM PADA PASIEN ANAK DENGAN GASTROENTERITIS

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Mahadana Aryo Pangestu, 030002200171

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, Juni 2026

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN ANTARA DERAJAT DEHIDRASI DENGAN PROFIL ELEKTROLIT SERUM PADA PASIEN ANAK DENGAN GASTROENTERITIS

Mahadana Aryo Pangestu

030002200171

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari rabu , Tanggal 22 juli 2026

Pembimbing

(dr. Ida Effendi, Sp.MK)

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Mahadana Aryo Pangestu
NIM	: 030002200171
Program Studi	: Pendidikan Dokter
Alamat Korespondensi	: Jl. Bintaro tengah blok Y3/14
Telepon / Mobile	: 081222668199
Email	: 030002200171@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan antara derajat dehidrasi dengan profil elektrolit serum pada pasien anak dengan gastroenteritis

Dengan ini menyatakan bahwa proposal skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal skripsi ini belum pernah di ajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan proposal skirpsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Juni 2026

Mahadana Aryo Pangestu

030002200171

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI **3**

BAB I PENDAHULUAN **4**

1.1 Latar belakang 4
1.2 Perumusan masalah 5
1.3 Tujuan 5
1.3.1 Tujuan umum 5
1.3.2 Tujuan khusus 5
1.4 Hipotesis 6
1.5 Manfaat 6
1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan 6
1.5.2 Bagi profesi/institusi 6
1.5.3 Bagi masyarakat 6

BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI **7**

2.1 Tinjauan Pustaka 7
2.1.1 Gastroenteritis pada Anak 7
2.1.1.1 Definisi dan Etiologi 7
2.1.1.3 Patogenesis dan Manifestasi Klinis 7
2.1.1.5 Diagnosis 8
2.1.1.6 Komplikasi 8
2.1.1.7 Tatalaksana 9
2.1.2 Elektrolit Serum 9
2.1.2.1 Definisi 9
2.1.2.2 Pemeriksaan Elektrolit Serum 9
2.1.2.3 Natrium 10
2.1.2.4 Kalium 10
2.1.2.5 Klorida 11
2.1.2.6 Faktor yang Mempengaruhi Profil Elektrolit Serum pada Gastroenteritis 12
1. Derajat Dehidrasi 12
2. Usia 12
3. Status Gizi 12
4. Penyakit Ginjal Kronik 13
5. Frekuensi Diare 13
6. Muntah 13
7. Terapi dan Pengobatan 13
2.1.3 Dehidrasi 14
2.1.3.1 Definisi 14
2.1.3.2 Klasifikasi 14
2.1.3.3 Patofisiologi 15
2.1.3.4 Komplikasi 15
2.1.4 Hubungan Derajat Dehidrasi dengan Profil Elektrolit Serum 16
2.2 Ringkasan pustaka 17

2.3 Kerangka teori 18
BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 19
3.1 Kerangka Konsep 19
3.2 Variabel Penelitian 19
3.2.1 Variabel Bebas 19
3.2.2 Variabel Tergantung 19
3.3 Definisi Operasional 20
BAB IV METODE 21
4.1 Desain 21
4.2 Lokasi dan waktu 21
4.3 Populasi dan subjek 21
4.3.1 Populasi 21
4.3.1.1 Populasi target 21
4.3.1.2 Populasi terjangkau 21
4.3.1.3 Subjek 21
4.3.1.3.1 Kriteria pemilihan subjek 21
4.3.1.3.2 Perhitungan jumlah subjek 22
4.4 Bahan dan instrumen 23
4.4.1 Bahan 23
4.4.2 Instrumen 23
4.5 Analisis statistik 23
4.5.1 Analisis Univariat 23
4.5.2 Analisis Bivariat 24
4.6 Alur kerja penelitian 24
4.7 Etika penelitian 25
4.8 Penjadwalan penelitian 25
DAFTAR PUSTAKA 26
LAMPIRAN 29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan Pustaka 17
Tabel 2. Definisi Operasional 20
Tabel 3. Penjadwalan penelitian 25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori 18
Gambar 2. Kerangka Konsep.....19
Gambar 3. Alur Kerja Penelitian 24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dummy table Distribusi karakteristik subjek studi 29
Lampiran 2. Hubungan derajat dehidrasi dengan Profil elektrolit serum (Natrium).....29
Lampiran 3. Hubungan derajat dehidrasi dengan Profil Elektrolit Serum (Kalium).....30
Lampiran 4. Hubungan derajat dehidrasi dengan Profil Elektrolit Serum (Klorida).....30

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Gastroenteritis merupakan peradangan akut pada saluran gastrointestinal yang umumnya disebabkan oleh infeksi.(1) Gejala dapat disertai dengan nyeri perut, mual, dan demam ringan, dapat berkembang menjadi dehidrasi berat sehingga berisiko untuk mengalami syok dan kematian.(2) Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar Indonesia, prevalensi penyakit Gastroenteritis tertinggi diderita oleh balita, terutama pada usia <1 tahun (7%) dan 1-4 tahun (6,7%).(3) Sedangkan, menurut WHO, diare masih menjadi penyebab kematian ketiga pada anak usia 1–59 bulan. Secara global diperkirakan terdapat sekitar 1,7 miliar episode diare pada anak setiap tahun, dengan lebih dari 443 ribu kematian pada anak usia di bawah lima tahun.(4) Pasien anak gastroenteritis yang mengalami gangguan elektrolit akibat dehidrasi yang menjalani rawat inap di Instalasi Kesehatan Anak RSUP Dr. Sardjito tahun 2013-2016 adalah 40,5%. Pemeriksaan kadar elektrolit serum pada 115 pasien diare dengan dehidrasi terdapat 70 pasien memiliki kadar elektrolit serum di luar batas normal.(5)

Ketidakseimbangan elektrolit merupakan temuan umum pada gastroenteritis dengan gejala dehidrasi.(6) Ketidakseimbangan elektrolit yang paling sering terjadi pada balita dengan diare akut diantaranya adalah hiponatremia, hipokalemia, dan asidosis metabolik.(7) Gangguan elektrolit umumnya terjadi akibat hilangnya cairan tubuh secara berlebihan.(8) Natrium merupakan kation utama ekstraseluler yang berperan dalam mempertahankan keseimbangan cairan. Pada gastroenteritis, dehidrasi dapat menyebabkan kehilangan natrium. Kalium merupakan kation utama intraseluler yang berfungsi dalam transmisi impuls saraf, kontraksi otot, dan keseimbangan asam-basa. Diare menyebabkan kehilangan kalium sehingga hipokalemia sering ditemukan pada gastroenteritis.(9) Klorida merupakan anion utama ekstraseluler yang berperan dalam menjaga keseimbangan cairan dan asam-basa. Dehidrasi dapat menyebabkan perubahan kadar klorida.(10)

Berdasarkan hasil studi oleh Joseph dan Keithellakpam menunjukan bahwa bahwa derajat dehidrasi berhubungan secara signifikan dengan kadar natrium,

kalium, dan klorida serum. Selain itu, pasien dengan dehidrasi berat lebih banyak mengalami hiponatremia, hipokalemia, dan hipokloremia.[11] Berdasarkan hasil studi oleh Okposio MM, dkk. menunjukkan bahwa kadar bikarbonat serum berhubungan secara signifikan dengan derajat dehidrasi. Sebaliknya, kadar natrium dan kalium serum tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan derajat dehidrasi.[12] Berdasarkan hasil studi oleh Shankar P, dkk. didapatkan bahwa semakin berat derajat dehidrasi, semakin sering dijumpai gangguan elektrolit, terutama penurunan kadar natrium dan kalium serum.[13]

Berdasarkan hal tersebut diatas, telah terdapat beberapa penelitian yang membahas hubungan antara derajat dehidrasi dengan perubahan elektrolit serum, hasil yang diperoleh masih bervariasi dan penelitian serupa di Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara derajat dehidrasi dengan profil elektrolit serum pada pasien anak dengan gastroenteritis.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara derajat dehidrasi dengan profil elektrolit serum pada pasien anak dengan gastroenteritis?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mencegah komplikasi akibat dehidrasi pada anak gastroenteritis dengan menentukan hubungan derajat dehidrasi dengan profil elektrolit serum.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui distribusi proporsi derajat dehidrasi pada pasien anak dengan gastroenteritis
2. Mengetahui profil elektrolit serum pada pasien anak dengan gastroenteritis
3. Menganalisis hubungan antara derajat dehidrasi dengan profil elektrolit serum pada pasien anak dengan gastroenteritis.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara derajat dehidrasi dengan profil elektrolit serum pada pasien anak dengan gastroenteritis.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Menambah bukti ilmiah mengenai hubungan antara derajat dehidrasi dengan profil elektrolit serum pada pasien anak dengan gastroenteritis serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang ilmu kesehatan anak dan kedokteran.

1.5.2 Bagi profesi/institusi

Menjadi bahan masukan bagi tenaga kesehatan dan institusi pelayanan kesehatan dalam meningkatkan kewaspadaan terhadap gangguan elektrolit berdasarkan derajat dehidrasi pada pasien anak dengan gastroenteritis, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih tepat dalam pemeriksaan dan penatalaksanaan pasien.

1.5.3 Bagi masyarakat

Meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya mengenali tanda-tanda dehidrasi pada anak dengan gastroenteritis serta pentingnya penanganan dan pemeriksaan medis secara dini untuk mencegah terjadinya gangguan elektrolit dan komplikasi yang lebih berat.

BAB II
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Gastroenteritis pada Anak

2.1.1.1 Definisi dan Etiologi

Gastroenteritis merupakan peradangan pada saluran pencernaan yang ditandai dengan diare, muntah, nyeri perut, dan demam, yang disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, atau parasit.[14] Penyebab tersering gastroenteritis adalah infeksi virus, yang mencakup sekitar 50-70% kasus dan virus terbanyak yang ditemukan adalah norovirus dan rotavirus, diikuti oleh bakteri sekitar 15-20% dan bakteri yang sering menyebabkan gastroenteritis adalah *Shigella* dan *Salmonella*, lalu parasit sekitar 10-15% dan parasit yang sering ditemukan adalah *Giardia* dan *Entamoeba histolytica.*[15]

2.1.1.3 Patogenesis dan Manifestasi Klinis

Patogenesis gastroenteritis bervariasi tergantung pada agen penyebabnya, namun melibatkan gangguan terhadap fungsi fisiologis normal saluran pencernaan. Patogen virus, seperti norovirus dan rotavirus, terutama menyerang dan merusak sel-sel epitel yang melapisi usus halus Virus-virus ini dapat menempel pada dan memasuki sel-sel tersebut, yang menyebabkan kerusakan sel-sel tersebut serta malabsorpsi cairan dan nutrisi sebagai akibatnya. Ketidakseimbangan osmotik yang terjadi dan berkurangnya luas permukaan penyerapan turut menyebabkan timbulnya diare dan muntah.[16] Gastroenteritis akibat bakteri dimulai ketika bakteri patogen masuk ke saluran cerna melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi. Setelah mencapai usus, bakteri akan berkolonisasi dan menyebabkan penyakit melalui produksi enterotoksin atau invasi mukosa usus. Enterotoksin merangsang peningkatan sekresi cairan dan elektrolit ke lumen usus serta menghambat absorpsi natrium, sehingga terjadi diare sekretorik.[17] Patogenesis gastroenteritis akibat parasit diawali ketika parasit masuk ke saluran cerna melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi, kemudian berkolonisasi di usus. Parasit melekat pada epitel usus atau menginvasi mukosa

sehingga menyebabkan kerusakan vili, peningkatan permeabilitas usus, dan gangguan absorpsi air serta nutrisi. Kondisi tersebut mengakibatkan diare, yang dapat disertai kehilangan cairan dan elektrolit.[18]

Gejala gastroenteritis umumnya ditandai dengan diare sebagai gejala utama, yang dapat disertai mual, muntah, nyeri atau kram perut, demam, serta penurunan nafsu makan. Frekuensi dan konsistensi feses bervariasi tergantung pada penyebab infeksi. Kehilangan cairan akibat diare dan muntah dapat menyebabkan tanda-tanda dehidrasi, seperti rasa haus, mukosa mulut kering, mata cekung, penurunan turgor kulit, berkurangnya produksi urin, hingga penurunan kesadaran pada kasus yang berat. Selain itu, kehilangan cairan yang berlebihan juga dapat menimbulkan gangguan keseimbangan elektrolit.[19]

2.1.1.5 Diagnosis

Penegakan diagnosis gastroenteritis terutama didasarkan pada anamnesis dan pemeriksaan fisik. Diagnosis klinis ditegakkan berdasarkan adanya diare akut dengan atau tanpa muntah, disertai penilaian derajat dehidrasi melalui evaluasi kondisi umum, status hidrasi, dan tanda vital. Pemeriksaan laboratorium dan pemeriksaan mikrobiologi tidak dilakukan secara rutin, tetapi dipertimbangkan pada pasien dengan dehidrasi berat, perjalanan penyakit yang tidak khas, diare persisten atau berdarah, serta pada pasien dengan dugaan komplikasi atau kondisi imunokompromais.[20]

2.1.1.6 Komplikasi

Komplikasi gastroenteritis yang paling sering terjadi adalah dehidrasi dan gangguan elektrolit. Apabila dehidrasi menjadi berat, kondisi tersebut dapat berkembang menjadi syok, koma, bahkan kematian. Dehidrasi berat juga dapat menyebabkan *acute kidney injury* (AKI). Komplikasi lain yang dapat terjadi meliputi dermatitis popok iritan, hipoglikemia, intoleransi karbohidrat, kerusakan tubulus ginjal, batu ginjal, hiperurisemia, gangguan fungsi hati, dan kejang.[19]

2.1.1.7 Tatalaksana

Dalam kebanyakan kasus, gastroenteritis akan sembuh dengan sendirinya. Cara terbaik untuk membantu tubuh pulih adalah dengan banyak beristirahat dan minum banyak cairan. Pada umumnya, penanganan medis untuk gastroenteritis bersifat suportif.[21] Menurut WHO, penatalaksanaan diare meliputi rehidrasi menggunakan *Oral Rehydration Salts* (ORS), yaitu campuran air bersih, garam, dan gula. Larutan ORS diserap di usus halus dan berfungsi menggantikan cairan serta elektrolit yang hilang melalui feses. Selain itu, pemberian suplementasi zinc dapat mengurangi durasi episode diare hingga 25% dan berhubungan dengan penurunan volume tinja sekitar 30%. Pada kasus dehidrasi berat atau syok, rehidrasi dilakukan menggunakan cairan intravena. Selama episode diare, pasien juga dianjurkan untuk tetap mengonsumsi makanan bergizi, termasuk melanjutkan pemberian ASI. Pemberian makanan bergizi selama diare dan pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan pertama kehidupan dapat membantu memutus siklus antara malnutrisi dan diare.[4]

2.1.2 Elektrolit Serum

2.1.2.1 Definisi

Elektrolit adalah senyawa di dalam larutan yang berdisosiasi menjadi partikel yang bermuatan (ion) positif atau negatif. Sebagian besar proses metabolisme memerlukan ion dan dipengaruhi oleh elektrolit. Empat elektrolit mayor, yaitu natrium (Na+), kalium (K+), klorida (Cl-), dan bikarbonat (HCO3-) berfungsi untuk mempertahankan tekanan osmotik dan distribusi cairan di berbagai kompartemen tubuh. Konsentrasi elektrolit yang tidak normal dapat menyebabkan banyak gangguan.[22]

2.1.2.2 Pemeriksaan Elektrolit Serum

Pemeriksaan laboratorium pada pasien diare meliputi pemeriksaan elektrolit serum, terutama natrium, kalium, dan klorida. Ketiga elektrolit tersebut diperiksa karena merupakan elektrolit utama yang berperan penting dalam menjaga fungsi sel, keseimbangan osmotik, serta aktivitas sistem saraf. Selama diare, elektrolit dapat hilang bersama cairan tubuh sehingga berisiko menyebabkan gangguan

keseimbangan elektrolit. Berbagai abnormalitas elektrolit, seperti gangguan kadar natrium (Na), kalium (K), klorida (Cl), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca) dalam serum, dilaporkan berhubungan dengan peningkatan mortalitas pada pasien diare. Gangguan elektrolit tersebut sering kali tidak terdeteksi secara klinis, namun dapat meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas apabila tidak segera ditangani.[17]

2.1.2.3 Natrium

Natrium merupakan kation utama dalam cairan ekstraseluler yang berperan penting dalam mempertahankan homeostasis sel, keseimbangan cairan, osmolaritas plasma, serta fungsi saraf dan otot. Sekitar 90% osmolaritas cairan ekstraseluler ditentukan oleh konsentrasi natrium sehingga elektrolit ini berperan dalam mengatur distribusi cairan antara ruang intraseluler dan ekstraseluler. Homeostasis natrium dipertahankan melalui mekanisme regulasi ginjal yang melibatkan sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), hormon antidiuretik (ADH), dan mekanisme rasa haus untuk menjaga konsentrasi natrium tetap dalam batas normal.[9] Nilai rujukan kadar natrium serum pada anak umumnya berkisar antara 135–145 mmol/L. Kadar natrium <135 mmol/L disebut hiponatremia, sedangkan kadar >145 mmol/L disebut hipernatremia.[24]

Pada gastroenteritis, dehidrasi melalui diare dan/atau muntah dapat menyebabkan dehidrasi yang disertai gangguan keseimbangan natrium. Hiponatremia dapat terjadi akibat kehilangan natrium yang lebih besar atau penggantian cairan hipotonik, sedangkan hipernatremia dapat terjadi apabila kehilangan air melebihi kehilangan natrium. Perubahan kadar natrium dapat memengaruhi perpindahan cairan antar kompartemen tubuh sehingga menimbulkan manifestasi neurologis mulai dari letargi, kejang, hingga penurunan kesadaran pada kondisi berat.[9]

2.1.2.4 Kalium

Kalium merupakan kation utama dalam cairan intraseluler yang berperan dalam mempertahankan potensial membran sel, transmisi impuls saraf, kontraksi otot rangka dan jantung, serta keseimbangan asam-basa. Sebagian besar kalium tubuh berada di dalam sel, sedangkan hanya sebagian kecil berada di cairan

ekstraseluler sehingga perubahan kecil kadar kalium serum dapat memberikan dampak klinis yang bermakna. Homeostasis kalium dipertahankan melalui regulasi ekskresi oleh ginjal dan distribusi kalium antara ruang intra- dan ekstraseluler.[9] Nilai rujukan kadar kalium serum pada anak umumnya berada pada rentang 3,5–5,0 mmol/L (mEq/L). Kadar kalium <3,5 mmol/L disebut hipokalemia, sedangkan kadar >5,0 mmol/L disebut hiperkalemia.[24]

Pada gastroenteritis, diare dan muntah menyebabkan kehilangan kalium sehingga hipokalemia merupakan gangguan elektrolit yang sering ditemukan pada pasien dengan dehidrasi. Penurunan kadar kalium dapat mengganggu fungsi neuromuskular dan kardiovaskular sehingga menimbulkan kelemahan otot, penurunan motilitas usus, hingga aritmia jantung apabila tidak segera ditangani.[9]

2.1.2.5 Klorida

Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstraseluler yang berfungsi mempertahankan keseimbangan listrik, tekanan osmotik, keseimbangan cairan, serta keseimbangan asam-basa tubuh. Selain itu, ion klorida berperan dalam proses transport ion melalui membran sel, regulasi volume sel, serta berbagai mekanisme fisiologis yang mendukung fungsi normal berbagai organ.[10] Nilai rujukan kadar klorida serum pada anak umumnya berkisar antara 98–107 mmol/L (mEq/L). Kadar klorida <98 mmol/L disebut hipokloremia, sedangkan kadar >107 mmol/L disebut hiperkloremia.[24]

Pada gastroenteritis, dehidrasi akibat kehilangan cairan melalui diare dan/atau muntah dapat menyebabkan perubahan kadar klorida serum. Gangguan kadar klorida berkontribusi terhadap ketidakseimbangan cairan dan gangguan asam-basa, terutama pada pasien dengan dehidrasi sedang hingga berat. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar klorida serum menjadi salah satu parameter penting dalam evaluasi gangguan elektrolit pada pasien gastroenteritis.[10]

2.1.2.6 Faktor yang Mempengaruhi Profil Elektrolit Serum pada Gastroenteritis

1. Derajat Dehidrasi

Derajat dehidrasi merupakan salah satu faktor yang memengaruhi perubahan profil elektrolit serum pada pasien gastroenteritis. Dehidrasi terjadi akibat berkurangnya jumlah cairan dalam sirkulasi tubuh karena kehilangan cairan, sedangkan kehilangan cairan dan elektrolit yang terus berlangsung (*ongoing losses*) terutama disebabkan oleh diare dan muntah. Kehilangan cairan yang berlanjut menyebabkan perubahan keseimbangan cairan dan elektrolit, sehingga anak dapat mengalami dehidrasi isonatremik, hiponatremik, atau hipernatremik, tergantung pada perbandingan kehilangan natrium dan air. Semakin berat derajat dehidrasi, semakin besar risiko terjadinya perubahan profil elektrolit serum pada pasien gastroenteritis.[25]

2. Usia

Usia merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan keseimbangan cairan dan elektrolit pada anak. Bayi dan anak usia kecil memiliki proporsi total cairan tubuh yang lebih tinggi dibandingkan anak yang lebih besar maupun orang dewasa. Seiring bertambahnya usia, proporsi total cairan tubuh menurun dari sekitar 75% berat badan pada bayi cukup bulan menjadi sekitar 60% pada usia 12 bulan. Selain itu, kebutuhan cairan dan elektrolit per kilogram berat badan juga lebih tinggi pada bayi dan anak kecil karena laju metabolisme yang lebih tinggi. Oleh karena itu, anak usia lebih muda lebih rentan mengalami gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit ketika mengalami gastroenteritis.[25]

3. Status Gizi

Anak-anak yang mengalami gizi buruk lebih rentan mengalami ketidakseimbangan elektrolit yang berat, yang dapat mempersulit perjalanan klinis diare dan meningkatkan risiko dehidrasi. Tingginya angka praktik pemberian makan yang tidak tepat pada anak-anak yang mengalami gizi buruk semakin memperburuk masalah ini, sehingga menegaskan pentingnya strategi pemberian makan dan rehidrasi yang tepat.[26]

4. Penyakit Ginjal Kronik

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah suatu kondisi yang ditandai oleh adanya kerusakan struktur maupun fungsi ginjal yang berlangsung selama lebih dari tiga bulan, sehingga dapat mengganggu keseimbangan elektrolit dalam tubuh. Berdasarkan penelitian Harford (2016), gangguan elektrolit seperti hiperkalemia dan hiponatremia sering ditemukan pada pasien PGK yang menjalani terapi hemodialisis. Ketidakseimbangan elektrolit tersebut juga diketahui berkaitan dengan peningkatan risiko mortalitas pada pasien.[27]

5. Frekuensi Diare

Frekuensi diare merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi profil elektrolit serum pada pasien gastroenteritis. Semakin sering episode diare, semakin besar kehilangan cairan dan elektrolit, terutama natrium, kalium, dan klorida, sehingga risiko terjadinya dehidrasi dan gangguan elektrolit semakin meningkat. Kehilangan cairan yang berlangsung terus-menerus tanpa penggantian yang adekuat dapat menyebabkan perubahan kadar elektrolit serum sesuai dengan derajat kehilangan cairan.[28]

6. Muntah

Muntah merupakan salah satu manifestasi klinis gastroenteritis yang berkontribusi terhadap kehilangan cairan dan elektrolit. Muntah yang berulang dapat menyebabkan kehilangan natrium, kalium, dan klorida sehingga meningkatkan risiko terjadinya dehidrasi serta gangguan keseimbangan elektrolit dan asam-basa. Apabila kehilangan cairan tidak segera digantikan, perubahan kadar elektrolit serum dapat menjadi semakin berat seiring meningkatnya derajat dehidrasi.[29]

7. Terapi dan Pengobatan

Terapi dan pengobatan yang diberikan sebelum pemeriksaan laboratorium dapat memengaruhi profil elektrolit serum. Pemberian oral rehydration solution (ORS) maupun cairan intravena bertujuan menggantikan kehilangan cairan dan elektrolit sehingga dapat memperbaiki kadar natrium, kalium, dan klorida serum.

Selain itu, penggunaan obat tertentu, seperti diuretik atau cairan intravena dengan komposisi elektrolit yang berbeda, juga dapat memengaruhi hasil pemeriksaan elektrolit serum. Oleh karena itu, riwayat terapi sebelum pemeriksaan perlu dipertimbangkan dalam interpretasi profil elektrolit serum.[30]

2.1.3 Dehidrasi

2.1.3.1 Definisi

Dehidrasi adalah kondisi ketika tubuh mengalami kehilangan cairan lebih banyak daripada yang didapatkan. Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan fisiologis organ tubuh. Keadaan dehidrasi terjadi akibat keluarnya cairan tubuh lebih banyak daripada jumlah cairan yang masuk serta kekurangan jumlah elektrolit dalam tubuh. Secara umum, dehidrasi dapat terjadi karena beberapa kondisi seperti kehilangan cairan melalui saluran pencernaan seperti diare, muntah, demam, dan keringat berlebih pada cuaca yang sangat panas saat bekerja maupun beraktivitas.[31]

2.1.3.2 Klasifikasi

Dehidrasi di klasifikasikan menjadi 3:[32]

1. Dehidrasi berat

   Jika terdapat dua atau lebih dari tanda berikut, maka akan di klasifikasikan kedalam dehidrasi berat

   - Lesu atau hilang kesadaran
   - Mata cekung
   - Tidak mampu minum atau minum tidak baik
   - Cubitan kulit kembali sangat lambat, >2 detik (turgor)

2. Dehidrasi ringan

   Jika terdapat dua atau lebih dari tanda berikut, maka akan di klasifikasikan kedalam dehidrasi ringan

   - Gelisah, mudah tersinggung
   - Mata cekung
   - Minum dengan lahap, merasa haus

- Cubitan kulit kembali lambat, <2 detik namun masih lama dari biasanya (turgor)

3. Tidak mengalami dehidrasi

   Jika dua atau lebih dari tanda di atas tidak ada, maka akan di klasifikasikan kedalam tidak mengalami dehidrasi.[32]

2.1.3.3 Patofisiologi

Dehidrasi terjadi ketika kehilangan cairan tubuh melebihi jumlah cairan yang masuk, sehingga menyebabkan penurunan total cairan tubuh yang meliputi kompartemen intraseluler maupun ekstraseluler. Pada pasien gastroenteritis, kehilangan cairan terutama disebabkan oleh diare dan muntah yang mengakibatkan berkurangnya volume cairan ekstraseluler serta volume sirkulasi efektif. Kondisi tersebut dapat mengganggu perfusi jaringan apabila tidak segera dikoreksi.[33] Penurunan volume sirkulasi akibat dehidrasi akan memicu mekanisme kompensasi tubuh melalui aktivasi baroreseptor yang selanjutnya merangsang sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), sistem saraf simpatis, dan pelepasan hormon antidiuretik (ADH). Aktivasi mekanisme tersebut bertujuan meningkatkan reabsorpsi natrium dan air di ginjal untuk mempertahankan volume intravaskular dan tekanan darah.[34] Apabila kehilangan cairan terus berlangsung, tubuh tidak lagi mampu mempertahankan perfusi jaringan secara adekuat sehingga dapat terjadi hipoperfusi organ. Selain itu, diare menyebabkan kehilangan elektrolit seperti natrium, kalium, dan klorida yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan elektrolit dengan derajat yang bervariasi.[33]

2.1.3.4 Komplikasi

Dehidrasi merupakan komplikasi utama pada gastroenteritis anak akibat kehilangan cairan dan elektrolit yang berlebihan melalui diare dan muntah. Apabila tidak segera ditangani, dehidrasi dapat menyebabkan ketidakseimbangan elektrolit yang mengganggu fungsi berbagai organ. Pada kondisi yang berat, dehidrasi dapat berkembang menjadi syok hipovolemik, koma, bahkan kematian. Selain itu, komplikasi lain yang dapat menyertai dehidrasi pada anak adalah hipoglikemia dan kejang, terutama pada kasus dengan kehilangan cairan yang berat.[29]

2.1.4 Hubungan Derajat Dehidrasi dengan Profil Elektrolit Serum

Pada gastroenteritis, diare dan muntah menyebabkan kehilangan cairan yang disertai kehilangan elektrolit, terutama natrium, kalium, klorida, dan bikarbonat. Besarnya kehilangan cairan dan elektrolit bergantung pada frekuensi diare, muntah, serta durasi penyakit. Semakin berat derajat dehidrasi yang dialami pasien, semakin besar juga defisit cairan dan elektrolit yang terjadi. Oleh karena itu, perubahan profil elektrolit serum umumnya lebih sering dijumpai pada pasien dengan dehidrasi sedang hingga berat dibandingkan dehidrasi ringan.[35]

Derajat dehidrasi mencerminkan tingkat kehilangan cairan tubuh yang terjadi akibat gastroenteritis. Semakin berat kehilangan cairan, semakin besar gangguan keseimbangan natrium dan air sehingga pasien dapat mengalami dehidrasi isonatremik, hiponatremik, maupun hipernatremik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perubahan derajat dehidrasi berkaitan erat dengan perubahan profil elektrolit serum, terutama kadar natrium, kalium, dan klorida, yang berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan cairan tubuh.[25]

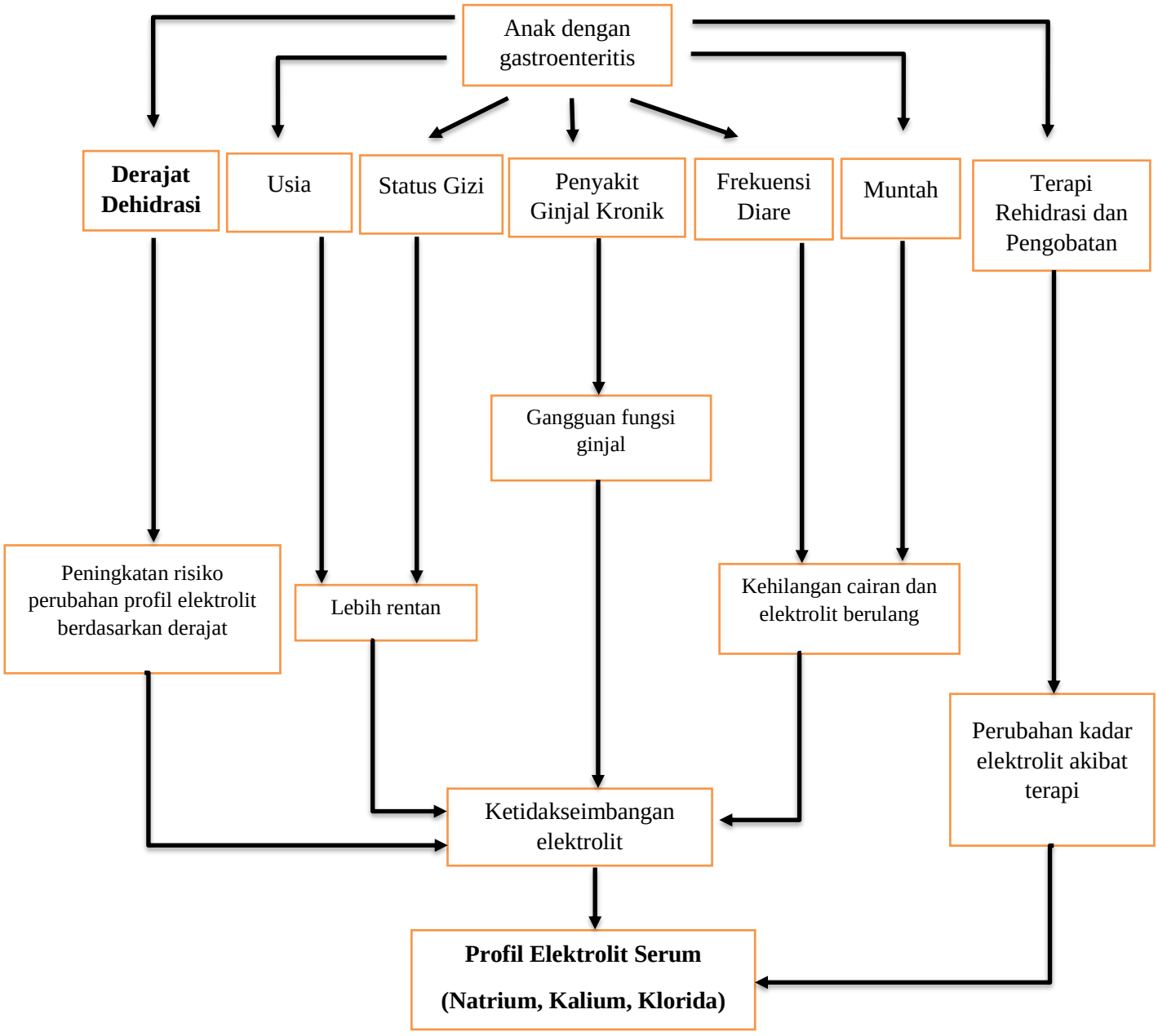
Berdasarkan penelitian terdahulu, derajat dehidrasi pada anak dengan gastroenteritis memiliki hubungan dengan terjadinya perubahan profil elektrolit serum. Penelitian Joseph dkk. menunjukkan bahwa semakin berat derajat dehidrasi, semakin tinggi kejadian gangguan elektrolit, terutama hiponatremia, sehingga pemantauan elektrolit penting dilakukan pada pasien dengan dehidrasi sedang hingga berat.[11] Hasil penelitian Okposio dkk. juga menemukan bahwa anak dengan gastroenteritis akut yang mengalami dehidrasi lebih berat memiliki kecenderungan mengalami ketidakseimbangan elektrolit, khususnya hiponatremia dan hipokalemia.[12] Penelitian Shankar dkk. melaporkan adanya hubungan yang bermakna antara derajat dehidrasi dengan perubahan kadar elektrolit serum, di mana gangguan natrium dan kalium lebih sering ditemukan pada pasien dengan dehidrasi sedang dan berat dibandingkan dehidrasi ringan.[13] Secara keseluruhan, ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan derajat dehidrasi berkaitan dengan meningkatnya risiko terjadinya gangguan profil elektrolit serum pada anak dengan gastroenteritis.

2.2 Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan Pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Joseph D, Keithellakpam S.[11]	India, 2019	Cross-sectional	195 anak usia 4 bulan - 5 tahun dengan gastroenteritis akut disertai dehidrasi	Derajat dehidrasi, profil elektrolit serum (natrium, kalium, klorida), keseimbangan asam-basa, frekuensi dan durasi diare, jenis ORS yang diberikan, serta hubungannya dengan gangguan elektrolit.	2 tahun	Derajat dehidrasi berhubungan secara signifikan dengan kadar natrium (p = 0,014), kalium (p = 0,011), dan klorida serum (p = 0,015). Pasien dengan dehidrasi berat lebih banyak mengalami hiponatremia (69,3%), hipokalemia (53,3%), dan hipokloremia (73,3%).
Okposio MM, Onyiriuka AN, Abhulimhen BI.[12]	Nigeria, 2015	Cross-sectional	185 anak usia 29 hari – 59 bulan dengan diare akut disertai dehidrasi	Derajat dehidrasi, kadar natrium, kalium, dan bikarbonat serum	2 bulan	Derajat dehidrasi tidak berhubungan dengan kadar natrium (p = 0,46) maupun kalium (p = 0,64), tetapi berhubungan signifikan dengan kadar bikarbonat serum (p = 0,001).
Shankar P, Mahamud S, Anjum ACA.[13]	India, 2020	Cross-sectional observasional	117 anak usia 1 bulan – 5 tahun dengan gastroenteritis	Derajat dehidrasi, natrium, kalium, ureum, dan kreatinin serum	1 tahun	Peningkatan derajat dehidrasi diikuti penurunan kadar natrium dan kalium serum. Semakin berat derajat dehidrasi, kadar natrium dan kalium serum cenderung menurun pada anak dengan gastroenteritis

2.3 Kerangka teori

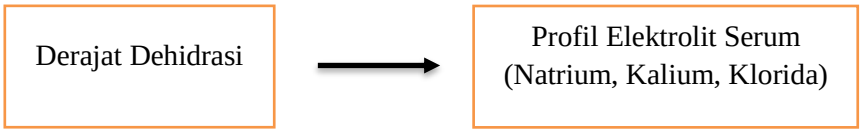


Gambar 1. Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan suatu variabel apabila mengalami sebuah perubahan akan mengakibatkan perubahan akan mengakibatkan perubahan pada variabel tergantung. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah derajat dehidrasi.

3.2.2 Variabel Tergantung

Variabel tergantung merupakan variabel yang dapat mengalami perubahan akibat perubahan variabel bebas. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel tergantung adalah profil elektrolit serum (Natrium, kalium, klorida)

3.3 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Derajat Dehidrasi	Klasifikasi derajat dari dehidrasi pasien yang mengalami gastroenteritis	Data berdasarkan Rekam Medis	Mengambil data dari hasil rekam medis pasien	Tidak mengalami dehidrasi Dehidrasi ringan Dehidrasi berat	Ordinal	*World Health Organization*, 2008.[32]
Profil Elektrolit Serum (Natrium)	Kation utama di cairan ekstrasel. Kadar natrium dinilai berdasarkan hasil pemeriksaan serum dalam satuan mmol/L.	Data berdasarkan Rekam Medis	Mengambil data hasil laboratorium pasien pada rekam medis	Hiponatremia <135 mmol/L Normal 135–145 mmol/L Hipernatremia >145 mmol/L	Nominal	*London Health Sciences Centre*.[24]
Profil Elektrolit Serum (Kalium)	Kation utama di cairan intrasel. Kadar kalium dinilai berdasarkan hasil pemeriksaan serum dalam satuan mmol/L.	Data berdasarkan Rekam Medis	Mengambil data hasil laboratorium pasien pada rekam medis	Hipokalemia <3,5 mmol/L Normal 3,5–5,0 mmol/L Hiperkalemia >5,0 mmol/L	Nominal	*London Health Sciences Centre*.[24]
Profil Elektrolit Serum (Klorida)	Anion utama di cairan ekstrasel. Kadar klorida dinilai berdasarkan hasil pemeriksaan serum dalam satuan mmol/L.	Data berdasarkan Rekam Medis	Mengambil data hasil laboratorium pasien pada rekam medis	Hipokloremia <98 mmol/L Normal 98–107 mmol/L Hiperkloremia >107 mmol/L	Nominal	*London Health Sciences Centre*.[24]

BAB IV
METODE

4.1 Desain

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional.*

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian dilakukan di RS Permata Cibubur menggunakan data sekunder yang berasal dari rekam medis pasien anak yang didiagnosis gastroenteritis selama periode Januari 2022 – Desember 2025.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh pasien anak berusia 1 bulan–18 tahun yang mengalami gastroenteritis yang menjalani pemeriksaan pada periode Januari 2023 – Desember 2025.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh pasien anak berusia 1 bulan–18 tahun yang didiagnosis gastroenteritis dan menjalani pemeriksaan elektrolit serum di RS Permata cibubur selama periode penelitian, serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian.

4.3.1.3 Subjek

4.3.1.3.1 Kriteria pemilihan subjek

1. Kriteria Inklusi

- Pasien anak berusia 1 bulan - 18 tahun yang terdiagnosis gastroenteritis berdasarkan rekam medis
- Pasien dengan yang memiliki data rekam medis lengkap meliputi derajat dehidrasi, profil elektrolit serum (Natrium, Kalium, dan Klorida)

2. Kriteria Eksklusi

- Pasien dengan riwayat penyakit ginjal kronik
- Pasien yang sudah dilakukan terapi dehidrasi

4.3.1.3.2 Perhitungan jumlah subjek

Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus estimasi proporsi untuk populasi infinit menurut Lemeshow dengan tingkat kepercayaan 95% dan nilai proporsi sebesar 0,405 sesuai dengan prevalensi anak gastroenteritis dengan gejala dehidrasi yang mengalami ketidakseimbangan elektrolit, dengan mempertimbangkan margin of error 5% (0,05):

$$n = \frac{Z_{\alpha}^{2} \times p(1-p)}{d^{2}}$$

Keterangan :

- n = Jumlah sampel minimum
- Zα = Nilai Z pada tingkat kepercayaan 95% = 1,96
- p = Proporsi kejadian yang diperkirakan
- d = Derajat ketelitian (*margin of error*)

$$n = \frac{(1{,}96)^2 \times 0{,}405(1-0{,}405)}{(0{,}05)^2} = \frac{3{,}84 \times 0{,}405 \times 0{,}595}{0{,}0025} = \frac{0{,}925}{0{,}0025} = 370$$

Apabila jumlah populasi diketahui, dilakukan koreksi menggunakan rumus populasi finit :

$$n_f = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

Keterangan :

- n_f = Jumlah sampel akhir setelah dikoreksi
- N = Jumlah populasi
- n = Hasil perhitungan populasi infinit (370)

Jika populasi 150, maka :

$$n_f = \frac{370}{1 + \frac{370 - 1}{150}} = \frac{370}{3{,}46} = 106{,}9$$

Sehingga jumlah subjek yang akan diambil dalam penelitian ini adalah 107 orang.

4.4 Bahan dan instrumen

4.4.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa rekam medis pasien anak dengan gastroenteritis di RS Permata Cibubur selama periode penelitian. Data yang diambil meliputi usia, derajat dehidrasi, serta hasil pemeriksaan elektrolit serum yang terdiri atas kadar natrium, kalium, dan klorida.

4.4.2 Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengumpulan data yang disusun oleh peneliti untuk mencatat variabel penelitian, meliputi :

1. Hasil pemeriksaan fisik untuk menilai derajat dehidrasi pasien
2. Hasil pemeriksaan laboratorium kadar profil elektrolit serum : natrium serum, kalium serum, klorida serum.

4.5 Analisis statistik

Data yang diperoleh dari rekam medis akan diolah dan dianalisis menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan metode non-probability sampling. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu analisis univariat dan analisis bivariat.

4.5.1 Analisis Univariat

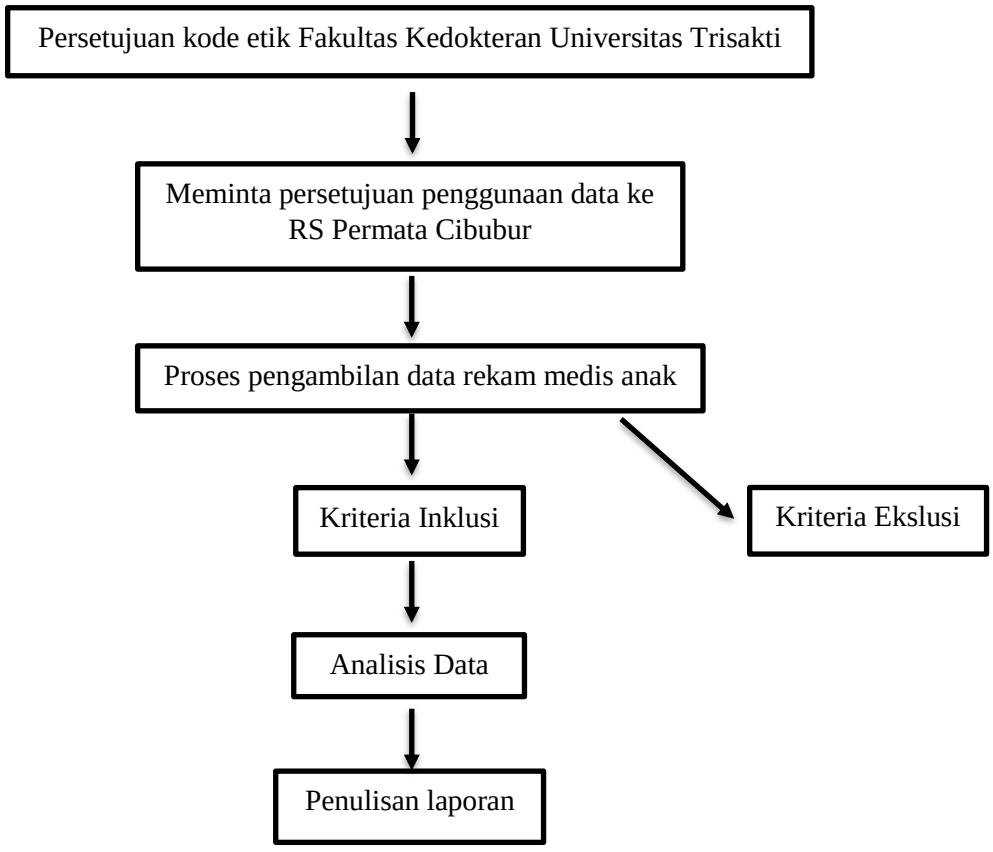
Analisis univariat dilakukan unyuk menggambarkan karakteristik subjek penelitian serta distribusi setiap variabel yang diteliti. Variabel yang dianalisis meliputi derajat dehidrasi, profil elektrolit serum (Natrium, Kalium, dan Klorida),

usia dan jenis kelamin. Data kategorik disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase.

4.5.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara derajat dehidrasi dengan profil elektrolit serum pada pasien anak dengan gastroenteritis menggunakan uji *Chi-Square*. Hasil analisis disajikan dalam bentuk nilai p (p-value), *Prevalence Odds Ratio* (POR) beserta 95% *Confidence Interval* (95% CI). Hubungan dinyatakan bermakna secara statistik apabila diperoleh nilai $p < 0,05$ dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Apabila terdapat sel dengan expected count kurang dari 5 pada lebih dari 20% sel, maka analisis akan menggunakan *Fisher's Exact Test* sebagai alternatif uji *Chi-Square*.

4.6 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur Kerja Penelitian

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

4.8 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan penelitian

Kegiatan	WAKTU											
	Januari		Februari		Maret		Maret		Maret		Juni	
	14	26	26	27	2	3	5	6	8	9	Tgl	Tgl
Pemilihan judul												
Penyusunan dan penyelesaian BAB I **(Pendahuluan)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB III **(Kerangka konsep & definisi operasional)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV **(Metode)**												
Persiapan ujian												

DAFTAR PUSTAKA

1. Sajeed SM, De Dios MP, Dan OWJ, Punyadasa AC. Defining a clinical prediction rule to diagnose bacterial gastroenteritis requiring empirical antibiotics in an emergency department setting: A retrospective review. Indian J Gastroenterol. 2023;42(1):79-87. https://doi.org/10.1007/s12664-022-01304-w.
2. Subagya AN, Zukra RM, Hasanah LN. Manajemen gastroenteritis pada anak: literature review. Jurnal Keperawatan Klinis dan Komunitas. 2020;4(3):151-7. https://doi.org/10.22146/jkkk.84349.
3. Abdulkadir WS, Yusuf AH, Lamalani AN, dkk. Evaluasi terapi pada pasien gastroenteritis dengan abdomen akut. Lontara J Health Sci Technol. 2025;6(2):188-98. https://doi.org/10.53861/lontarariset.v6i2.
4. World Health Organization. Diarrhoeal disease [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 Mar 7 [cited 2026 Jul 11]. Available from : https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease
5. Tyas RA, Damayanti W, Arguni E. Prevalensi gangguan elektrolit serum pada pasien diare dengan dehidrasi usia kurang dari 5 tahun di RSUP Dr. Sardjito tahun 2013–2016. Sari Pediatri. 2018;20(1):37-42. https://doi.org/10.14238/sp20.1.2018.37-42.
6. Balcı AK, Koksal O, Kose A, dkk. General characteristics of patients with electrolyte imbalance admitted to emergency department. World J Emerg Med. 2013;4(2):113-6. https://doi.org/10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2013.02.005
7. Dahlan AR, Aminyoto M, Muhyi A. Profil elektrolit dan hematologi pasien balita diare akut dengan dehidrasi ringan-sedang di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda. J Sains Kes. 2023;5(4):466-74. https://doi.org/10.25026/jsk.v5i4.1179.
8. Tim Promkes RSST–RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Penyebab gangguan elektrolit [Internet]. Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022 Jul 26. Available from : https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/558/penyebab-gangguan-elektrolit
9. Zieg J, Ghose S, Raina R. Electrolyte disorders related emergencies in children. BMC Nephrol. 2024;25(1):282. https://doi.org/10.1186/s12882-024-03725-5.
10. Marunaka Y. Physiological roles of chloride ions in bodily and cellular functions. J Physiol Sci. 2023;73(1):31. https://doi.org/10.1186/s12576-023-00889-x.
11. Joseph D, Keithellakpam S. A study of serum electrolyte imbalances and its impact in children of 4 months to 5 years of age group presenting with acute gastroenteritis. Int J Contemp Pediatr. 2023;10(2):221-6. https://doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20230088.

12. Okposio MM, Onyiriuka AN, Abhulimhen-Iyoha BI. Point-of-admission serum electrolyte profile of children less than five years old with dehydration due to acute diarrhoea. Trop Med Health. 2015;43(4):247-52. https://doi.org/10.2149/tmh.2015-29.
13. Shankar P, Mahamud S, Aara CA. Study of electrolyte disturbances and renal parameters in acute gastroenteritis under 5 years of age in a tertiary care hospital of Bengaluru, India. Int J Contemp Pediatr. 2020;7(9):1910-7. https://doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20203654.
14. Pinilih A, Saragih JRN, Rosa Y, dkk. Anak usia 3 tahun dengan gastroenteritis akut disertai dehidrasi ringan hingga sedang dan tonsilofaringitis akut: laporan kasus. J Med Malahayati. 2025;9(3):586-94. https://doi.org/10.33024/jmm.v9i3.20190.
15. Graves NS. Acute gastroenteritis. Prim Care. 2013;40(3):727-41. https://doi.org/10.1016/j.pop.2013.05.006.
16. Rao TR, Pratiksha B, Navyasri C, dkk. Gastroenteritis: a comprehensive review. Int J Curr Sci Res Rev. 2024;7(10):7511-7. https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V7-i10-07.
17. Hasan H, Nasirudeen NA, Ruzlan MAF, dkk. Acute infectious gastroenteritis: the causative agents, omics-based detection of antigens and novel biomarkers. Children (Basel). 2021;8(12):1112. https://doi.org/10.3390/children8121112.
18. Solaymani-Mohammadi S. Mucosal defense against Giardia at the intestinal epithelial cell interface. Front Immunol. 2022;13:817468. https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.817468.
19. Leung AKC, Leung AAM, Wong AHC, dkk. Gastroenteritis in children: An updated review. Drugs Context. 2021;10:2021-7-9. https://doi.org/10.7573/dic.2021-7-9.
20. Arostegui D, Wallach T. The Cutting Edge of Gastroenteritis. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2022;74(2):180-5. https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000003304.
21. Cleveland Clinic. Gastroenteritis: what it is, symptoms, causes & treatment [Internet]. Cleveland (OH): Cleveland Clinic; 2023 Sep 25. Available From : https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/gastroenteritis
22. Mulyani GT, Budhi S, Kurnia. Identifikasi tipe dehidrasi dan profil elektrolit mayor pada pasien kucing di Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi dan beberapa klinik hewan di wilayah Yogyakarta. J Sain Vet. 2021;39(3):272-6. https://doi.org/10.22146/jsv.69901.
23. Hendri, Safari WF, Riyanti A. Analisis kadar elektrolit (natrium, kalium, klorida) darah pada pasien diare di rumah sakit. J Kesehat Tambusai. 2021;2(4):105-10. https://doi.org/10.31004/jkt.v2i4.2744.
24. London Health Sciences Centre. Electrolytes, plasma/serum [Internet]. London (ON): London Health Sciences Centre; [cited 2026 Jul 24]. Available from: https://www.lhsc.on.ca/media/9924

25. Anigilaje EA. Management of diarrhoeal dehydration in childhood: a review for clinicians in developing countries. Front Pediatr. 2018;6:28. https://doi.org/10.3389/fped.2018.00028
26. Biswas BC, Khan KA, Kadir A, dkk. Comparison of electrolyte profile between malnourished and well-nourished diarrhoeal children. Planet (Barisal) [Internet]. 2024;7(2):140-4 [cited 2026 Jul 20]. Available from: https://bdjournals.org/planet/article/view/576
27. Azridani NA, Halil F, Darmayanti D. Gambaran elektrolit pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisa di RSUD Dr H Chasan Boesoirie. Mutiara Multidisciplinary Scientific Journal. 2025;3(4). https://doi.org/10.57185/mutiara.v3i4.361.
28. Guarino A, Ashkenazi S, Gendrel D, dkk. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2014;59(1):132-52. https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000375.
29. Leung AKC, Hon KL. Paediatrics: how to manage viral gastroenteritis. Drugs Context. 2021;10:2020-11-7. https://doi.org/10.7573/dic.2020-11-7.
30. Shane AL, Mody RK, Crump JA, dkk. Infectious Diseases Society of America clinical practice guidelines for the diagnosis and management of infectious diarrhea. Clin Infect Dis. 2017;65(12):e45-e80. https://doi.org/10.1093/cid/cix669.
31. Subardiman NF, Saftarina F, Komala R, dkk. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian dehidrasi pada pekerja: systematic review. J Kesehat Tambusai. 2025;6(2):8620-8. https://doi.org/10.31004/jkt.v6i2.45817
32. World Health Organization. Diarrhoea and dehydration. In: Manual for the health care of children in humanitarian emergencies. Geneva: World Health Organization; 2008 [cited 2026 Jul 20]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/manual-for-the-health-care-of-children-in-humanitarian-emergencies
33. McCauley H, Vanmali R. Pediatric dehydration. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2026 Jul 24]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK436022/
34. Rosner MH, Connor MJ Jr. Dehydration and volume depletion: How to handle the misconceptions. Clin Kidney J. 2019;12(1):141–8. https://doi.org/10.1093/ckj/sfy113.
35. Prisco A, Capalbo D, Guarino S, dkk. How to interpret symptoms, signs and investigations of dehydration in children with gastroenteritis. Arch Dis Child Educ Pract Ed. 2021;106(2):114-9. https://doi.org/10.1136/archdischild-2019-317831.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dummy table Distribusi karakteristik subjek studi (n=…)

Variabel	Frekuensi(n)	Persentase (%)
Derajat dehidrasi		
Tidak mengalami dehidrasi		
Dehidrasi ringan		
Dehidrasi berat		
Natrium		
Hiponatremia		
Normal		
Hipernatremia		
Kalium		
Hipokalemia		
Normal		
Hiperkalemia		
Klorida		
Hipokloremia		
Normal		
Hiperkloremia		

Lampiran 2. Hubungan derajat dehidrasi dengan Profil elektrolit serum (Natrium) (n=…)

Variabel	Profil Elektrolit Serum (Natrium)			Nilai p
Derajat dehidrasi	Hiponatremia, n(%)	Normal, n(%)	Hipernatremia, n(%)	
Tidak mengalami dehidrasi				
Dehidrasi ringan				
Dehidrasi berat				

Analisis data menggunakan uji Chi-Square Batas kemaknaan statistik yang digunakan p<0,05

Lampiran 3. Hubungan derajat dehidrasi dengan Profil Elektrolit Serum (Kalium) (n=…)

Variabel	Profil Elektrolit Serum (Kalium)			Nilai p
Derajat dehidrasi	Hipokalemia, n(%)	Normal, n(%)	Hiperkalemia, n(%)	
Tidak mengalami dehidrasi				
Dehidrasi ringan				
Dehidrasi berat				

Analisis data menggunakan uji Chi-Square Batas kemaknaan statistik yang digunakan p<0,05

Lampiran 4. Hubungan derajat dehidrasi dengan Profil Elektrolit Serum (Klorida) (n=…)

Variabel	Profil Elektrolit Serum (Klorida)			Nilai p
Derajat dehidrasi	Hipokalemia, n(%)	Normal, n(%)	Hiperkalemia, n(%)	
Tidak mengalami dehidrasi				
Dehidrasi ringan				
Dehidrasi berat				

Analisis data menggunakan uji Chi-Square Batas kemaknaan statistik yang digunakan p<0,05