

SKRIPSI

DETEKSI BAKTERI *Helicobacter pylori* DALAM FESES ANAK STUNTING DI PUSKESMAS LUBUK BUAYA KOTO TANGAH MENGGUNAKAN TEKNIK qPCR



Oleh:
RAMIZAH HANUN
NIM: 2110262124

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**



a). Tempat/Tanggal: Batam Kota Batam, 27 Agustus 2003; b). Nama Orang Tua: (Ayah) Zul Azmi, S.E (Ibu) Hayati; c). Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). NIM: 2110262124; f). Tgl Lulus: 7 Agustus 2025; g). Predikat lulus: Dengan Pujian ; h). IPK: 3.78 i). Lama Studi: 4 Tahun; j). Alamat: Jorong Pasar Durian, Manggopoh Kec. Lubuk Basung Kab. Agam.

DETEKSI BAKTERI *Helicobacter pylori* DALAM FESES ANAK STUNTING DI PUSKESMAS LUBUK BUAYA KOTO TANGAH MENGGUNAKAN TEKNIK qPCR

SKRIPSI

Oleh: Ramizah Hanun

Pembimbing: 1. Dr. rer. nat. Ikhwan Resmala Sudji, S.Si., M.Si, 2. M. Diki Juliandi, M.Biotek

Abstrak

Stunting adalah kondisi gizi kronis pada anak balita yang ditandai dengan tinggi badan di bawah standar usia, dan masih menjadi masalah serius di Indonesia, termasuk di Sumatera Barat dan Kota Padang. Prevalensi yang tinggi berdampak pada pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, serta meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas. Salah satu faktor yang berperan adalah infeksi bakteri patogen, terutama *Helicobacter pylori*, yang dapat mengganggu penyerapan nutrisi, menurunkan nafsu makan, dan mempengaruhi metabolisme anak. Metode diagnostik molekuler berbasis asam nukleat, khususnya qPCR, menawarkan sensitivitas dan spesifitas tinggi serta kemampuan kuantifikasi real-time. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan *Helicobacter pylori* pada sampel feses anak stunting di Puskesmas Lubuk Buaya Koto Tangah menggunakan teknik qPCR (*quantitative Polymerase Chain Reaction*). Jenis penelitian yang digunakan *experimental laboratory* dengan desain *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah anak stunting dan anak normal di puskesmas Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 sampel diperoleh dengan menggunakan Teknik *Purposive Sampling*. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdeteksinya bakteri *Helicobacter pylori* pada sampel feses anak stunting dari Lubuk Buaya Koto Tangah, Padang.

Kata Kunci : *Helicobacter pylori*, Stunting, qPCR

Skripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan LULUS pada 7 Agustus 2025. Abstrak ini telah disetujui oleh penguji.

	1.	2.	3.
Ramizah Hanun	Dr. rer. nat. Ikhwan Resmala Sudji, S.Si., M.Si	M. Diki Juliandi, M.Biotek	Prof. Dr. Suryani, M.Si

Mengetahui,

Ketua Program Studi: Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si





a). Place/Date: Batam City, August 27, 2003; b). Name of Parents: (Father) Zul Azmi, S.E (Mother) Hayati; c). Study Program: Bachelor of Applied Medical Laboratory Technology; d). Faculty: Health Sciences; e). Student ID: 2110262124; f). Graduation Date: 7 August 2025 ; g). Graduate Predicate: With Compliments ; h). IPK: 3.78 i). Length of Study: 4 Years; j). Address: Jorong Pasar Durian, Manggopoh, Lubuk Basung District, Agam.

DETECTION OF *Helicobacter pylori* BACTERIA IN THE FECES OF STUNTING CHILDREN AT THE LUBUK BUAYA KOTO TANGAH COMMUNITY HEALTH CENTER USING THE qPCR TECHNIQUE

THESIS

By: Ramizah Hanun

Supervisor: 1. Dr. rer. nat. Ikhwan Resmala Sudji, S.Si., M.Si, 2. M. Diki Juliandi, M.Biotech

Abstract

Stunting is a chronic nutritional condition in toddlers characterized by height below the age standard, and remains a serious problem in Indonesia, including in West Sumatra and Padang City. Its high prevalence impacts physical growth, cognitive development, and increases the risk of morbidity and mortality. One contributing factor is infection with pathogenic bacteria, especially *Helicobacter pylori*, which can interfere with nutrient absorption, reduce appetite, and affect a child's metabolism. Nucleic acid-based molecular diagnostic methods, particularly qPCR, offer high sensitivity and specificity as well as real-time quantification capabilities. This study aims to detect the presence of *Helicobacter pylori* in stool samples of stunted children at the Lubuk Buaya Koto Tangah Community Health Center, Padang using the qPCR (quantitative Polymerase Chain Reaction) technique. The type of study used is an experimental laboratory with a cross-sectional design. The study population was stunted children and normal children at the Lubuk Buaya Community Health Center, Koto Tangah District. The sample used in this study was two samples obtained using the Purposive Sampling Technique. The results of the study showed that *Helicobacter pylori* bacteria were not detected in fecal samples of stunted children from Lubuk Buaya Koto Tangah, Padang.

Keywords: *Helicobacter pylori*, Stunting, qPCR

This thesis has been defended before the examiners and declared PASSED on August 7, 2025. This abstract has been approved by the examiners

	1.	2.	3.
Ramizah Hanun	Dr. rer. nat. Ikhwan Resmala Sudji, S.Si., M.Si	M. Diki Juliandi, M.Biotech	Prof. Dr. Suryani, M.Si

Signed by,

Head of Study Program: Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan stunting sebagai kondisi ketika balita memiliki tinggi atau Panjang badan yang lebih rendah dibandingkan standar pertumbuhan anak seusianya. Stunting diukur berdasarkan panjang atau tinggi badan anak yang posisinya di bawah minus dua standar deviasi dari median kurva pertumbuhan (Rusliani et al., 2022). Data dari WHO juga menunjukkan bahwa lebih dari 50% balita penderita stunting berada di Kawasan Asia dan Afrika. Namun, di benua Asia, hanya beberapa negara yang memiliki tingkat stunting di atas 30%, termasuk India, Nepal, Laos, dan Indonesia. Indonesia menempati posisi yang memerlukan perhatian serius, mengingat tingginya angka prevalensi stunting yang masih jauh dari pencapaian target penurunan yang ditetapkan secara nasional maupun global (Vinci et al., 2022).

Berdasarkan data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI), Provinsi Sumatera Barat mencatat bahwa pada tahun 2022 berada pada tingkat yang sangat tinggi yaitu 25,2%, mengalami peningkatan sebesar 1,9% dibandingkan dengan tahun 2021 yang berada pada angka 23,3%. Di wilayah kota Padang, prevalensi stunting juga menunjukkan peningkatan dari 18,95% tahun 2021 menjadi 19,5% pada tahun 2022. Meningkat sebesar 0,6% (Prayoga & Fitri, 2024).

Upaya perbaikan gizi masyarakat telah menjadi prioritas pemerintah melalui RPJMN rencana pembangunan jangka menengah nasional 2020-2024, dengan target penurunan stunting sebesar 11,8% pada tahun 2024 (Bappenas, 2019).

Meskipun demikian, pravaleensi stunting di Indonesia tetap berada pada tingkat yang cukup tinggi sehingga pencapaianya belum sesuai dengan sasaran yang diharapkan. Keterlambatan dalam penanganan masalah ini dapat berimplikasi pada munculnya dampak jangka panjang yang merugikan antara lain gangguan pertumbuhan fisik, disfungsi metabolismik, peningkatan morbiditas, keterlambatan perkembangan neurokognitif, hingga peningkatan risiko mortalitas pada anak balita (Stunting et al., 2024).

Salah satu penyebab bakteri infeksi pada saluran pencernaan adalah bakteri patogen, misalnya *Helicobacter pylori*, *Enterobacter*, *Salmonella*, *E.coli* dan lain-lain diketahui dapat mengganggu proses pencernaan serta penyerapan nutrisi pada anak. Gangguan ini menyebabkan sel-sel tubuh anak tidak memperoleh asupan nutrisi yang cukup untuk mendukung fungsi dan pertumbuhan. Dominasi bakteri patogen dalam saluran pencernaan, yang dipengaruhi oleh faktor seperti rendahnya imunitas dan infeksi dapat mengurangi populasi probiotik. Ketidakseimbangan ini mengganggu penyerapan zat gizi sehingga berpotensi menyebabkan stunting atau keterlambatan pertumbuhan anak (Children et al., 2022).

Infeksi bakteri *Helicobacter pylori* dapat menyebabkan peradangan kronis pada dinding lambung manusia, kondisi ini meningkatkan risiko seseorang mengalami tukak lambung (luka pada dinding lambung) dan kanker perut. Infeksi ini biasanya terjadi pada saat masa kanak-kanak, dan dapat bertahan lama tanpa gejala tertentu. Pada anak-anak di negara berkembang, kondisi ini umumnya muncul seiring dengan infeksi yang berkontribusi terhadap malnutrisi dan perlambatan pertumbuhan. Infeksi kronis ini dapat menurunkan efisiensi penyerapan

mikronutrien, menurunkan nafsu makan, serta mempengaruhi proses metabolisme, yang secara keseluruhan dapat berdampak buruk terhadap pertumbuhan pada anak (Goodman et al., 2011).

Perkembangan teknologi deteksi mikroorganisme berbasis asam nukleat NAAT metoda ini menawarkan keunggulan dalam hal sensitivitas dan spesifitas yang tinggi dibandingkan metode konvensional. Dengan kemampuan untuk mendeteksi materi genetik *Helicobacter pylori* secara langsung, NAAT dapat memberikan hasil yang dapat diperoleh dalam waktu singkat.

Di era modern saat ini, metode qPCR menjadi salah satu Teknik pemeriksaan molekuler yang banyak digunakan karena memiliki tingkat sensitivitas dan spesifitas yang tinggi. Keunggulan qPCR tidak hanya mampu mendeteksi keberadaan materi genetik secara akurat, tetapi juga memungkinkan kuantifikasi jumlah target secara real-time, sehingga hasil yang diperoleh lebih cepat dan reliabel dibandingkan metode konvensional. Metode ini juga memiliki kelebihan lain seperti kemampuan mendeteksi DNA dari jumlah sampel yang sangat sedikit, tidak memerlukan visualisasi langsung, lebih minim resiko kontaminasi, serta mampu memproses banyak sampel secara bersamaan. Dalam konteks pemeriksaan bakteri *Helicobacter pylori*, qPCR mampu mendeteksi keberadaan DNA bakteri secara langsung dari sampel biologis, seperti feses, atau cairan tubuh dengan tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan metode kultur atau uji serologi (Pramila et al., 2023).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Deteksi bakteri *Helicobacter pylori* Dalam Feses Anak

Stunting di puskesmas Lubuk Buaya Koto Tangah Menggunakan Teknik qPCR”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat *Helicobacter pylori* dalam feses anak stunting di puskesmas Lubuk Buaya Koto Tangah?.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui ada atau tidaknya keberadaan *Helicobacter pylori* dalam feses anak stunting di puskesmas Lubuk Buaya Koto Tangah menggunakan teknik qPCR.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mendeteksi keberadaan *Helicobacter pylori* dalam feses anak stunting di puskesmas Lubuk Buaya Koto Tangah menggunakan teknik qPCR

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan memperdalam pengetahuan terhadap deteksi bakteri *Helicobacter pylori* dalam feses anak stunting di puskesmas Lubuk Buaya Koto Tangah menggunakan teknik qPCR dan meningkatkan keterampilan dibidang biologi molekuler khususnya tentang pemeriksaan *Helicobacter pylori* dengan teknik qPCR.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Memberikan informasi kepada institusi pendidikan yang bertindak sebagai pemerhati dibidang biologi molekuler, memperkaya kepustakaan dalam bidang

biologi molekuler mengenai deteksi keberadaan *Helicobacter pylori* dalam feses anak stunting menggunakan teknik qPCR.

1.4.3 Bagi Tenaga Teknis Laboratorium

Memberikan informasi terkait deteksi keberadaan *Helicobacter pylori* dalam feses anak stunting menggunakan teknik qPCR.

BAB V

PEMBAHASAN

Gambaran klinis anak stunting pada penelitian ini, An.B usia 2 tahun, tinggi badan 73 cm, berat badan 11 kg, menunjukkan indikasi gangguan pertumbuhan linier yang signifikan. Menurut WHO, stunting diartikan sebagai keterlambatan pertumbuhan tinggi badan anak menurut usia, apabila nilainya lebih rendah dari -2 SD pada kurva pertumbuhan. Pada kasus ini, tinggi badan An.B jauh di bawah rata-rata anak seusianya, yang mengindikasikan adanya masalah kronis pada asupan nutrisi atau infeksi berulang. Stunting memberi dampak besar pada anak, baik dalam jangka pendek maupun panjang. Salah satu tanda yang paling mudah terlihat adalah tinggi badan anak lebih pendek dibanding teman seusianya, serta lebih mudah terserang penyakit. Selain itu, stunting juga berpengaruh pada kemampuan berpikir dan kecerdasan anak. Dampaknya tidak hanya dirasakan saat masih kecil, tetapi bisa berlanjut hingga anak tumbuh dewasa. (Setiyawati et al., 2024).

Pada anak normal An.Z usia 8 tahun, tinggi badan 127 cm, berat badan 23 kg, parameter pertumbuhan berada dalam rentang normal sesuai standar WHO. Hal ini menunjukkan bahwa asupan gizi, lingkungan, dan faktor kesehatan mendukung pertumbuhan optimal. Anak dengan status gizi normal memiliki risiko lebih rendah terhadap penyakit infeksi dan gangguan metabolismik di masa dewasa (Black et al., 2021).

Status gizi seseorang dipengaruhi oleh asupan makanan dan adanya penyakit infeksi, keduanya saling berkaitan. Jika asupan gizi tidak terpenuhi, tubuh akan mudah mengalami kekurangan gizi dan menjadi mudah sakit. Sebaliknya, jika

seseorang sering sakit, nafsu makan bisa terganggu sehingga asupan gizi juga ikut menurun. Infeksi mengakibatkan anak kehilangan rasa lapar dan menolak makan, sementara penyakit itu sendiri menguras cadangan protein dan kalori yang sebenarnya dibutuhkan untuk pertumbuhan. Pada anak dengan stunting, kebutuhan gizi tidak terpenuhi baik dari segi jumlah maupun kualitas makanan, ditambah lagi dengan tingginya risiko terkena infeksi. Kondisi ini akhirnya dapat mengubah keseimbangan mikrobiota usus, yaitu antara bakteri baik (komensal) dan bakteri penyebab penyakit (patogen) (AzhimSiddiq, 2018).

Pada pemeriksaan makroskopis, feses anak stunting berbeda dengan anak normal, ditinjau dari warna dan ada tidaknya darah. Pada anak stunting, pemeriksaan feses secara makroskopis berwarna coklat muda dengan sedikit darah, sedangkan pada anak normal berwarna coklat gelap tanpa darah. Adanya darah pada feses anak stunting dapat mengindikasikan gangguan saluran cerna, seperti infeksi, peradangan, atau malabsorpsi. Namun, tidak ditemukan lendir dan konsistensi feses pada kedua sampel yang relatif sama, yaitu sedikit lembek dengan bau normal (Skala Bristol tipe 5–6) dan pH feses yang sama yaitu 7 masih netral, nilai pH <7 dapat menandakan gangguan penyerapan karbohidrat atau lemak, misalnya pada intoleransi laktosa atau malabsorpsi. Perubahan kadar pH feses sebagai gambaran dysbiosis microbiota usus mempengaruhi kemampuan menyerap nutrisi serta tingkat kerawanan terhadap infeksi sehingga menyebabkan stunting. (Setiowati et al., 2022).

Hasil pemeriksaan mikroskopis tinja pada anak stunting maupun anak normal tidak ditemukan keberadaan telur cacing. Temuan ini menunjukkan bahwa

infeksi parasit usus, seperti cacingan, bukanlah penyebab langsung terjadinya stunting pada kasus ini. Dengan demikian, gangguan pertumbuhan yang dialami anak stunting pada penelitian ini diduga ada faktor lain yang berperan, seperti infeksi bakteri, kekurangan gizi kronis, atau pengaruh lingkungan.

Infeksi cacing dapat menghambat proses penyerapan nutrisi, namun tidak semua anak yang terinfeksi akan mengalami stunting. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pada tahap awal infeksi, anak yang terinfeksi cacing belum tentu menampakan gejala stunting. Artinya, dampak infeksi terhadap tumbuh kembang anak dipengaruhi oleh berapa lama infeksi berlangsung dan seberapa berat kondisinya (Achmad, 2024).

Infeksi bakteri *Helicobacter pylori* sering terjadi pada anak-anak khususnya di negara berkembang dengan kondisi kebersihan lingkungan yang kurang optimal. Bakteri ini dapat menginfeksi anak sejak usia dini, bahkan pada bayi, dan sering kali tidak ada gejala yang khas. Akan tetapi infeksi *Helicobacter pylori* tetap berpotensi menimbulkan berbagai masalah pada saluran pencernaan, antara lain sakit perut, diare yang berulang, serta gangguan pertumbuhan status gizi. Anak yang terinfeksi bakteri *Helicobacter pylori* ini sering tidak menunjukkan gejala. Anak yang terkena infeksi bakteri *Helicobacter pylori* umumnya tidak menunjukkan gejala. Walaupun demikian, infeksi tersebut berlangsung menetap hingga usia dewasa. Pada kasus kolonisasi *Helicobacter pylori* yang persisten, meskipun pada awalnya tidak menimbulkan gejala, perubahan pada mukosa lambung dapat berkembang menjadi lesi yang lebih buruk. Kolonisasi tersebut bisa menimbulkan berbagai macam gangguan pada saluran gastrointestinal, antara lain gastritis,

duodenitis, tukak lambung maupun duodenum, limfoma pada mucosa-associated lymphoid tissue (MALT), serta kanker lambung sepanjang kehidupan manusia yang terkena. Anak yang terinfeksi bakteri *Helicobacter pylori* bisa menimbulkan komplikasi seperti anemia karena kurang zat besi, gizi buruk, dan hambatan pertumbuhan. Oleh sebab itu, pemeriksaan yang tepat dan penanganan yang benar penting untuk dilakukan (Kristyanto et al., 2022).

Isolasi DNA dari feses menggunakan kit Geneaid Presto™ Stool DNA berhasil dilakukan dengan metode lisis kimia dan enzimatik, diikuti purifikasi DNA. Teknik ini memastikan bakteri DNA yang diekstraksi cukup murni untuk amplifikasi dengan qPCR. Metode ekstraksi berbasis kit seperti ini telah banyak digunakan dalam penelitian mikrobioma usus dan deteksi patogen enterik karena memiliki sensitivitas dan spesifitas yang baik. Penyimpanan sampel dalam freezer juga penting untuk menjaga integritas DNA sebelum analisis molekuler.

Hasil deteksi *Helicobacter pylori* dengan qPCR pada kedua sampel (anak stunting dan normal) didapatkan hasil negatif, yang ditunjukkan dengan tidak adanya amplifikasi di saluran FAM (spesifik *Helicobacter pylori*). Temuan ini konsisten dengan beberapa penelitian terbaru yang menyatakan bahwa meskipun *Helicobacter pylori* berperan dalam gangguan saluran cerna dan malabsorpsi, prevalensinya sebagai penyebab langsung stunting masih bervariasi tergantung wilayah dan faktor risiko lokal (Zhou et al., 2022). Temuan ini mengindikasikan bahwa kajian lebih mendalam masih diperlukan untuk menemukan apa penyebab anak menjadi stunting di kecamatan Koto Tangah Kota Padang.