

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pubertas merupakan masa transisi antara masa kanak-kanak dan masa dewasa dimana terjadi pematangan seksual. Menarche merupakan peristiwa penting dalam perkembangan pubertas pada anak perempuan karena merupakan permulaan kapasitas reproduksi wanita. Menarche biasanya terjadi 2-2,5 tahun setelah onset pubertas yang ditandai dengan pembesaran payudara dan tumbuhnya rambut kemaluan. Menarche ini biasanya didefinisikan sebagai menarche sebelum usia 12 tahun^{1,2}

Usia menarche mengalami penurunan secara terus menerus dan cepat di banyak negara. Di Korea, usia menarche telah menurun dari 15–17 tahun pada tahun 1960an menjadi sekitar 14 tahun pada tahun 1980an dan 12,6 tahun pada tahun 1990an.³ Di Indonesia, penelitian oleh Naereintheni (2016) pada 249 wanita berusia 11-70 tahun mendapatkan rentang usia menarche pada populasi tahun 1963 hingga 2013 adalah 9-17 tahun dengan menarche dini terdapat pada 0,8% individu yaitu pada generasi 2004-2013. Onset menstruasi ditemukan semakin cepat pada generasi sekarang. Hal ini diyakini terjadi karena gaya hidup tidak sehat yang berujung pada obesitas. Selain itu faktor lingkungan yang memicu stress juga dikaitkan dengan usia menarche yang lebih cepat.⁴

Pubertas dimulai ketika *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) disekresi secara pulsatil oleh neuron hipotalamus. Pelepasan GnRH secara pulsatil ini memungkinkan gonadotrof hipofisis melepaskan *luteinizing hormone* (LH) dan *follicle stimulating hormone* (FSH). Hormon LH memulai produksi androstenedion di sel teka ovarium, sementara FSH memungkinkan aromatase di sel folikel untuk mensintesis estradiol. Peningkatan estradiol serum memungkinkan terjadinya pembesaran jaringan payudara dan pertumbuhan tulang linier dan fusi epifisis. Menarche biasanya terjadi menjelang akhir Tanner stage IV setelah peningkatan produksi estradiol harian selama setahun. Kadar estradiol yang tinggi pada tahap ini telah mampu memberikan umpan balik negatif pada sumbu gonadotropik untuk menekannya yang menyebabkan kadar estrogen meningkat dan menurun secara siklik yang memungkinkan terjadinya perdarahan uterus.⁵ Setiap variabel yang mempengaruhi kerja aksis hipotalamus-hipofisis-gonad beserta hormone yang berperan selama perkembangan menuju pubertas akan berdampak pada usia terjadinya menarche.

Menarche dini dikaitkan dengan masalah fisik dan psikososial. Hal ini meliputi fusi dini lempeng pertumbuhan epifisis; oleh karena itu, tinggi badan dewasa akhir remaja putri tersebut mungkin lebih pendek dari potensi tinggi badan genetiknya. Selain itu, masalah psikologis yang ditemui berupa kecemasan/depresi, penggunaan narkoba, dan perilaku bunuh diri pada remaja yang lebih tinggi.^{6,7} Menarche dini juga dikaitkan dengan risiko tinggi diabetes, obesitas, dan *waist hip ratio* (WHR) tinggi.⁸ Masalah lainnya dari menarche dini juga didapati pada organ reproduksi. Pematangan organ reproduksi yang belum maksimal mudah

menimbulkan dismenore.⁹ Abetew dkk (2011) juga menemukan adanya hubungan antara menarche dini dengan kejadian preeklampsia.¹⁰ Chung dkk juga menemukan gejala vasomotor menopause lebih tinggi pada wanita dengan menarche dini .¹¹

Tsabitah dkk (2017) mendapatkan sebanyak 69,2% siswi mengalami menarche dini dengan adanya hubungan antara aktivitas fisik, keterpaparan media elektronik, dan keterpaparan lawan jenis dengan kejadian Menarche dini.¹² Penelitian lainnya oleh Moelyo dkk menyampaikan prevalensi menarche dini sebesar 11,1% di lima sekolah daerah Jawa Tengah dimana menarche dini dikaitkan dengan status *overweight-obese* pada remaja (OR 2,14).¹³ Serupa dengan itu, Sari dkk juga menemukan bahwa terdapat kaitan antara status gizi berlebih dengan kejadian menarche dini pada penelitian yang mengikutkan 61 siswi dari 6 sekolah berbeda. Sebaliknya asupan gizi yang kurang juga akan berdampak buruk pada penurunan fungsi reproduksi.¹⁴

Kelebihan berat badan semakin banyak terjadi pada populasi anak-anak, dan faktor kardiometabolik ini dapat dikaitkan dengan marker inflamasi, komposisi mikrobiota usus, dan konsentrasi *short chain fatty acid* (SCFA). Secara khusus, lingkar pinggang dan konsumsi minyak serta lemak menunjukkan korelasi dengan konsentrasi SCFA. Asam lemak rantai pendek (SCFA) terbentuk dari fermentasi pati dan serat makanan yang tidak dapat dicerna oleh mikroba usus. Dalam tinja kolon, SCFA terutama terdiri dari asetat, propionat dan butirat dengan rasio molar 60:20:20. SCFA menargetkan banyak organ dan jaringan serta mengatur ekspresi gen terkait dan metabolisme jaringan termasuk aksis hipotalamus-pituitari-gonad (HPG).¹⁵ Studi oleh Liu dkk (2023) menyampaikan bahwa pengobatan asam butirat dosis tinggi

mengurangi jumlah folikel ovarium, memperbaiki kadar hormone, dan menurunkan ekspresi NLRP3, IL-6 dan TNF- α pada model tikus PCOS yang menunjukkan adanya peranan SCFA pada aksis HPG.¹⁶

Oleh karena beberapa penelitian memaparkan adanya pengaruh SCFA dengan aksis HPG, tampaknya SCFA juga diduga memiliki hubungan dengan menarche dini.¹⁷ Tinjauan oleh Calcaterra menyampaikan bahwa hubungan antara produksi SCFA dan menarche dini dijelaskan melalui mekanisme yang diinduksi oleh konsentrasi SCFA yang tinggi terhadap ekspresi gen leptin, yang mengaktifkan aksis HPG, yang akibatnya menyebabkan permulaan menarche. Pada masa menarche wanita, peran penting leptin sudah diketahui. Leptin adalah peptida metabolik adiposit, dan gen yang terlibat dalam ekspresinya berkorelasi dengan SCFA.¹⁸ Namun penelitian lainnya menyatakan bahwa yang paling mempengaruhi leptin adalah lingkaran pinggang atau (jumlah lemak tubuh) dan bukan konsentrasi SCFA sehingga pengaruh pasti dari SCFA terhadap aksis HPG masih kontroversial.¹⁵

Faktor risiko dan konsekuensi dari menarche dini sangat penting untuk diketahui demi menurunkan insiden penyakit di masa mendatang dimana saat ini populasi dengan menarche dini semakin meningkat. Mekanisme yang berkontribusi sebagai faktor risiko menarche dini harus dievaluasi untuk mempertimbangkan terapi di masa yang akan datang. Meskipun sebagian penelitian telah menunjukkan potensi peran SCFA terhadap aktivasi hormon leptin dan aksis HPG, bukti ilmiah yang ada masih belum konsisten. Di sisi lain, prevalensi menarche dini terus meningkat, termasuk di Indonesia. Namun, studi yang secara khusus menilai hubungan SCFA dengan usia menarche khususnya di Kota Padang, belum pernah dilakukan.

Berdasarkan latar belakang ini, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan *Short Chain Fatty Acid* dengan Menarche Pada Siswi Sekolah Dasar Di Kota Padang”.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan *Short Chain Fatty Acid* dengan Menarche Pada Siswi Sekolah Dasar Di Kota Padang?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan *Short Chain Fatty Acid* dengan Menarche Pada Siswi Sekolah Dasar Di Kota Padang

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik siswi sekolah dasar yang mengalami menarche dini di Kota Padang.
2. Mengetahui kadar *Short Chain Fatty Acid* pada siswi sekolah dasar di Kota Padang.
3. Mengetahui hubungan kadar *Short Chain Fatty Acid* dengan kejadian menarche pada siswi sekolah dasar di Kota Padang.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan rujukan dan diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan mengenai kadar SCFA pada onset menarche yang berbeda pada anak perempuan

2. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai data rujukan untuk penelitian selanjutnya dengan tema yang sama
3. Hasil penelitian dapat dijadikan pertimbangan oleh praktisi klinis dalam pencegahan dan intervensi kejadian menarche dini pada anak perempuan mengingat efek buruk dari menarche dini terhadap kelangsungan hidup di masa depan.

