



**Pengaruh Hormon FSH dan Testosteron Terhadap Infertilitas
Laki-Laki Di RSKIA Sadewa Periode 2025**

***The Effect of FSH And Testosterone Hormones on Male Infertility
At RSKIA Sadewa Period 2025***

Moh.Firgiawan Dwiyanto*¹, Farida Noor Irfani², Nazula Rahma Shafriani³

^{1,2,3}Teknologi Laboratorium Medis, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia

e-mail: *¹giantolis16@gmail.com

ABSTRACT

Infertility is a reproductive health issue that remains a concern at both the global and national levels, with male factors contributing to approximately 40–50% of infertility cases. Hormonal disorders, particularly those involving Follicle Stimulating Hormone (FSH) and testosterone, play a crucial role in spermatogenesis and male reproductive function. This study aimed to determine the levels of FSH and testosterone and their relationship in male infertile patients at Sadewa Yogyakarta Women's Hospital (RSKIA) in 2025. This study used an observational analytical design and a cross-sectional approach based on medical records of male infertile patients who underwent FSH and testosterone level examinations. A total of 245 patients met the study criteria. The results showed that the average FSH level was 5.86 mIU/mL and the average testosterone level was 5.19 ng/mL. Analysis of the relationship between FSH and testosterone levels using the Spearman correlation test showed no significant relationship between the two variables ($r = -0.030$; $p = 0.638$). Further analysis also showed that age and duration of infertility did not significantly affect FSH or testosterone levels in male infertile patients at RSKIA Sadewa in 2025. Therefore, it can be concluded that FSH and testosterone levels in male infertile patients have a diverse distribution, but do not show a significant relationship with each other, and are not significantly affected by age and duration of infertility. These findings indicate that male infertility is a multifactorial condition that is not only influenced by FSH and testosterone levels.

Keywords : Male Infertility; FSH; Testosterone; Spermatogenesis; Reproductive Hormones.

PUBLISHED BY :

Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Parepare

Address :

Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6, Lembah Harapan
Kota Parepare, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnalmakes@gmail.com

Phone :

+62 853 3520 4999

Article history :

Submitted 22 Juli 2026

Accepted 19 Agustus 2026

Available online 11 September 2026



ABSTRAK

Infertilitas merupakan salah satu masalah kesehatan reproduksi yang masih menjadi perhatian di tingkat global maupun nasional, dengan faktor laki-laki berkontribusi terhadap sekitar 40–50% kasus infertilitas. Gangguan hormonal, khususnya yang melibatkan Follicle Stimulating Hormone (FSH) dan testosteron, berperan penting dalam proses spermatogenesis dan fungsi reproduksi pria. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar hormon FSH dan testosteron serta hubungan antara kedua hormon tersebut pada pasien infertil laki-laki di RSKIA Sadewa Yogyakarta periode 2025. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dan pendekatan cross-sectional berdasarkan data rekam medis pasien infertil laki-laki yang menjalani pemeriksaan kadar FSH dan testosteron. Sebanyak 245 pasien memenuhi kriteria penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar FSH sebesar 5,86 mIU/mL dan rata-rata kadar testosteron sebesar 5,19 ng/mL. Analisis hubungan antara kadar FSH dan testosteron menggunakan uji korelasi Spearman menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel ($r = -0,030$; $p = 0,638$). Analisis lebih lanjut juga menunjukkan bahwa usia dan lama infertilitas tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar hormon FSH maupun testosteron pada pasien infertil laki-laki di RSKIA Sadewa periode 2025. Disimpulkan bahwa kadar FSH dan testosteron pada pasien infertil laki-laki memiliki distribusi yang beragam, namun tidak menunjukkan hubungan yang signifikan satu sama lain, serta tidak dipengaruhi secara bermakna oleh usia dan lama infertilitas. Temuan ini menunjukkan bahwa infertilitas pria merupakan kondisi multifaktorial yang tidak hanya dipengaruhi oleh kadar FSH dan testosteron.

Kata kunci : Infertilitas Pria; FSH; Testosteron; Spermatogenesis; Hormon Reproduksi

PENDAHULUAN

Infertilitas merupakan salah satu masalah kesehatan reproduksi yang masih menjadi perhatian di tingkat nasional maupun global. Infertilitas didefinisikan sebagai ketidakmampuan pasangan suami istri untuk memperoleh kehamilan setelah satu tahun melakukan hubungan seksual teratur tanpa menggunakan kontrasepsi, atau setelah enam bulan pada pasangan berusia di atas 35 tahun. Secara umum, infertilitas dipahami sebagai kegagalan untuk hamil setelah 12 bulan hubungan seksual teratur dua hingga tiga kali per minggu tanpa kontrasepsi.¹

Infertilitas terjadi sekitar 17,5% populasi orang dewasa atau 1 dari 6 orang di seluruh dunia. Menurut World Health Organization (WHO) tahun 2023, infertilitas menjadi penyakit ketiga terumum yang berdampak pada 48-146 juta jiwa. Berdasarkan data Vander Borgh Wyns tahun 2018, sekitar 8-12% infertilitas dialami oleh pasangan usia subur di dunia.² Infer Infertilitas dapat disebabkan oleh faktor laki-laki sebesar 40-50 %, faktor perempuan sebesar 30-40%, dan kombinasi keduanya sebesar 15–30%. Kemenkes 2022, menyatakan bahwa kejadian infertilitas di Indonesia memiliki prevalensi 10-15% yang berdampak pada usia subur. Penelitian di Palembang menunjukkan angka infertilitas faktor laki-laki mencapai 48,4%. Penyebab infertilitas pada laki-laki dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu produksi sperma yang dapat bersifat hormonal (10,1%), auto-antibodi (3,9%) atau varikokel (14,8%) atau masalah di jalur keluar sperma atau obstruksi (2,2%), tidak mampu ereksi atau ejakulasi (2,4%), keganasan atau neoplasma (7,8%) dan idiopatik (30%). Azoospermia sekitar 10-15% dari seluruh infertilitas pada laki-laki.³

Penyebab infertilitas pada laki-laki salah satunya yaitu gangguan hormonal yang mengganggu proses spermatogenesis. Hormon yang berperan penting antara lain *Follicle Stimulating Hormone* (FSH), *Luteinizing Hormone* (LH), *Testosteron*, serta *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH). Produksi

testosteron oleh sel Leydig dikendalikan oleh mekanisme neuroendokrin melalui rangsangan *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) dari hipotalamus yang memicu pelepasan LH dan FSH dari hipofisis anterior. LH bertugas merangsang produksi testosteron, sedangkan FSH mengatur fungsi sel Sertoli yang berperan dalam pematangan sperma. Ketidakseimbangan hormon-hormon tersebut dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas spermatozoa sehingga meningkatkan risiko infertilitas. Selain itu, gangguan pada hormon tiroid seperti TSH juga dapat mempengaruhi fungsi reproduksi laki-laki secara tidak langsung melalui gangguan metabolisme tubuh dan regulasi hormon reproduksi. Oleh karena itu, pemeriksaan hormonal menjadi komponen penting dalam evaluasi infertilitas pria.⁴

Kasus infertilitas di Daerah Istimewa Yogyakarta dilaporkan mencapai sekitar 400 ribu pasangan.⁵ Penelitian mengenai infertilitas pria, khususnya terkait gambaran kadar hormon FSH dan Testosteron terhadap infertilitas laki-laki di RSKIA Sadewa Periode 2025, dilakukan karena belum adanya penelitian terkait yang dilakukan dengan variabel tersebut. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh.⁶ jumlah pasien yang melakukan pemeriksaan kadar hormon LH dan FSH pada pasien infertilisasi wanita periode 2023 sebesar 191 pasien dan terbanyak diusia 31-35 tahun (38,5%). Penelitian dilakukan di RSKIA Sadewa Yogyakarta karena rumah sakit ini merupakan salah satu rumah sakit pilihan masyarakat untuk melakukan program hamil di Yogyakarta berfokus pada evaluasi kadar hormon untuk mendeteksi gangguan sperma (infertilitas pria maupun wanita) dan faktor risiko terkait, termasuk pengaruh usia dengan metode pemeriksaan yang memadai yaitu dengan metode pemeriksaan *Enzyme Linked Fluorescent Assay* (ELFA). Oleh karena itu, dilakukan penelitian lebih lanjut guna memahami terkait gambaran kadar hormon FSH dan Testosteron pada laki-laki yang mengalami infertilitas di RSKIA Sadewa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain analitik observasional dan pendekatan cross-sectional. Penelitian dilakukan di Instalasi Rekam Medik RSKIA Sadewa Yogyakarta dengan jumlah sampel 245 pasien infertile laki-laki periode 2025 yang dipilih menggunakan total sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan dengan variabel penelitian meliputi kadar FSH, testosteron, usia, dan lama infertilitas. Data dianalisis menggunakan SPSS23 dengan cara analisis deskriptif dan uji korelasi *Spearman* ($p < 0,05$) dan surat Uji layak etik No.2381 / KEP-UNISA / V /2026.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di RS KIA Sadewa dengan menggunakan data rekam medis yang telah memenuhi kriteria eksklusi dan inklusi. Adapun data rekam medis yang digunakan yaitu kadar FSH dan Testosteron yang diperoleh dari instalasi laboratorium andrologi RS KIA Sadewa periode 2025.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Usia berdasarkan interval 5 tahun Pasien Infertil Laki-laki di RSKIA Sadewa Periode 2025

No	Usia	Jumlah Pasien	Presentase
1	20-25	6	2,3%
2	26-30	90	36,78%
3	31-35	88	37,55%
4	36-40	46	17,62%
5	41-45	15	5,75%
Total		245	100%

Berdasarkan Tabel 1, tabel usia disusun berdasarkan kelompok umur (interval usia) pasien infertil laki-laki pada saat berobat/terdaftar di RSKIA Sadewa selama periode tahun 2025, dari total 245 pasien infertil laki-laki yang menjadi subjek penelitian. Kelompok usia terbanyak adalah usia 26–30 tahun sebanyak 90 pasien (36,78%), usia 31–35 tahun sebanyak 88 pasien (37,55%), Selanjutnya, kelompok usia 36–40 tahun berjumlah 46 pasien (17,62%), usia 41–45 tahun sebanyak 15 pasien (5,75%), dan usia 20–25 tahun sebanyak 6 pasien (2,30%). Secara keseluruhan, sebagian besar pasien infertil laki-laki berada pada rentang usia 26–35 tahun, yaitu sebanyak 178 pasien (74,33%) dari total subjek penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien infertil laki-laki berada pada kelompok usia 26–35 tahun. Temuan ini mengindikasikan bahwa masalah infertilitas pada laki-laki lebih banyak teridentifikasi pada usia reproduktif aktif, terutama ketika pasangan mulai merencanakan kehamilan setelah beberapa tahun pernikahan. Pada rentang usia tersebut, laki-laki umumnya telah memasuki fase kehidupan yang lebih stabil secara sosial dan ekonomi sehingga lebih aktif mencari evaluasi medis terkait kesuburan.⁷

Tingginya proporsi pasien pada kelompok usia 31–35 tahun (37,55%) dan 26–30 tahun (36,78%) juga dapat menunjukkan bahwa kesadaran untuk melakukan pemeriksaan infertilitas meningkat pada usia tersebut. Selain itu, pasangan usia reproduktif yang belum berhasil memperoleh keturunan setelah periode tertentu cenderung mencari bantuan medis untuk mengetahui faktor penyebab infertilitas.⁸ Sementara itu, jumlah pasien pada kelompok usia 20–25 tahun relatif rendah (2,30%). Hal ini disebabkan oleh sebagian besar laki-laki pada usia tersebut belum menikah atau belum merencanakan kehamilan sehingga belum melakukan pemeriksaan kesuburan. Pada kelompok usia yang lebih tua, yaitu 41–45 tahun, proporsi pasien juga lebih rendah (5,75%), yang dapat dipengaruhi oleh jumlah populasi yang lebih sedikit atau berkurangnya keinginan untuk mencari penanganan infertilitas pada usia tersebut. Beberapa penelitian, menunjukkan bahwa peningkatan usia laki-laki berhubungan dengan penurunan kualitas sperma, termasuk konsentrasi, motilitas, dan integritas DNA sperma. Salah satunya Penelitian Li et al. terhadap 71.623 pria infertil menemukan bahwa kualitas semen mengalami penurunan progresif seiring pertambahan usia, terutama setelah usia 35 tahun.⁹ Selain itu, usia paternal yang lebih lanjut juga dikaitkan dengan penurunan keberhasilan reproduksi dan peningkatan kerusakan genetik pada spermatozoa.¹⁰

Secara keseluruhan, distribusi usia dalam penelitian ini menunjukkan bahwa infertilitas laki-laki paling banyak ditemukan pada usia reproduktif aktif, khususnya rentang usia 26–35 tahun. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang melaporkan bahwa evaluasi infertilitas umumnya dilakukan pada pasangan usia reproduktif yang sedang merencanakan keturunan dan mengalami kesulitan memperoleh kehamilan setelah melakukan hubungan seksual secara teratur tanpa kontrasepsi.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Lama Infertil Pasien Infertil Laki-laki di RSKIA Sadewa Periode 2025

Lama Menikah	Frekuensi	Presentase
< 2 tahun	58	24,27%
2-5 tahun	110	46,03%
>5 tahun	77	31,43%
Total	245	100%

Berdasarkan Tabel 2, lama infertilitas pasien infertil laki-laki sangat bervariasi, distribusi frekuensi lama infertil pada pasien infertil laki-laki di RSKIA Sadewa periode 2025 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki lama infertil 2–5 tahun, yaitu sebanyak 110 pasien (44,90%). Selanjutnya, pasien dengan lama infertil lebih dari 5 tahun berjumlah 77 pasien (31,43%), sedangkan pasien dengan lama infertil kurang dari 2 tahun berjumlah 58 pasien (23,67%). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien infertil laki-laki yang datang berobat ke RSKIA Sadewa telah mengalami infertilitas selama 2–5 tahun. Secara umum, sebagian besar pasien telah mengalami infertilitas selama 1–5 tahun sebelum menjalani pemeriksaan dan penatalaksanaan di RSKIA Sadewa. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien mencari bantuan medis setelah mengalami kesulitan memperoleh keturunan dalam jangka waktu yang relatif panjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien infertil laki-laki memiliki lama infertilitas antara 1 hingga 5 tahun, dengan durasi terbanyak selama 2 tahun. Temuan ini mengindikasikan bahwa banyak pasangan baru mencari evaluasi kesuburan setelah mengalami kegagalan memperoleh kehamilan dalam waktu yang cukup lama. Menurut World Health Organization (WHO) (2025), infertilitas didefinisikan sebagai kegagalan mencapai kehamilan setelah 12 bulan atau lebih melakukan hubungan seksual secara teratur tanpa kontrasepsi. Oleh karena itu, sebagian besar subjek dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria klinis infertilitas sebelum datang untuk pemeriksaan.

Dominannya pasien dengan lama infertilitas 2–3 tahun menunjukkan adanya keterlambatan dalam mencari pertolongan medis. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi keterlambatan tersebut antara lain kurangnya pengetahuan mengenai infertilitas, stigma sosial, keterbatasan akses layanan fertilitas, serta anggapan bahwa kehamilan akan terjadi secara alami seiring berjalannya waktu. Penelitian dan pedoman terkini menyarankan evaluasi infertilitas dilakukan setelah satu tahun hubungan seksual teratur tanpa kontrasepsi, atau lebih awal pada pasangan dengan faktor risiko tertentu.¹¹

Durasi infertilitas yang lebih panjang dapat berdampak pada kualitas hidup pasangan, meningkatkan stres psikologis, serta menurunkan peluang keberhasilan terapi reproduksi. WHO (2025), melaporkan bahwa infertilitas merupakan masalah kesehatan global yang memengaruhi sekitar satu dari enam orang sepanjang masa reproduksinya dan sering menimbulkan dampak emosional, sosial, serta ekonomi yang signifikan. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Leslie SW, yang melaporkan bahwa sebagian besar pasangan infertil baru datang ke fasilitas kesehatan setelah mengalami infertilitas selama beberapa tahun.¹¹ Kondisi tersebut menunjukkan perlunya peningkatan edukasi mengenai kesehatan reproduksi dan pentingnya pemeriksaan kesuburan secara dini, terutama setelah satu tahun pernikahan atau hubungan seksual teratur tanpa kontrasepsi yang belum menghasilkan kehamilan. Evaluasi dini memungkinkan identifikasi faktor penyebab infertilitas lebih cepat sehingga penanganan dapat dilakukan secara optimal.

Secara keseluruhan, distribusi lama infertilitas pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien telah mengalami infertilitas selama lebih dari satu tahun sebelum mencari pertolongan medis. Hal tersebut menegaskan pentingnya deteksi dan evaluasi dini infertilitas untuk meningkatkan peluang keberhasilan terapi serta mencegah dampak psikologis dan sosial yang lebih berat pada pasangan infertil.

Tabel 3. Karakteristi Subjek Penelitian Usia Dan Lama Infertilitas Terhadap Kadar FSH dan Testosteron Di RSKIA Sadewa Periode 2025

	<i>FSH</i>	<i>Testostteron</i>	<i>Lama Menikah</i>	<i>Usia</i>
<i>N valid</i>	245	245	245	245
<i>Missing</i>	0	0	0	0
<i>Mean</i>	5,86151	5,1889	4,54	32,19
<i>Std.Error Of Mean</i>	0.346992	0,14402	0,221	0,285
<i>Median</i>	4,53	4,78	3	31
<i>Mode</i>	2.310 ^a	2.80 ^a	2	29
<i>Minimum</i>	0.780	1.38	1	24
<i>Maximum</i>	53,54	15,62	17	45
<i>Sum</i>	1,436	1,271	1112	7887

Penelitian ini melibatkan 245 pasien infertil laki-laki. Rerata kadar FSH adalah $5,86 \pm 0,35$ mIU/mL dengan median 4,53 mIU/mL dan rentang nilai 0,78–53,54 mIU/mL. Rerata kadar testosteron sebesar $5,19 \pm 0,14$ ng/mL dengan median 4,78 ng/mL dan rentang nilai 1,38–15,62 ng/mL. Rerata lama menikah subjek adalah $4,54 \pm 0,22$ tahun dengan median 3 tahun dan rentang 1–17 tahun. Sementara itu, rerata usia subjek adalah $32,19 \pm 0,29$ tahun dengan median 31 tahun dan rentang usia 24–45 tahun. Karakteristik subjek menunjukkan bahwa sebagian besar pasien infertil laki-laki berada pada usia reproduktif aktif dengan rerata usia 32,19 tahun. Usia tersebut merupakan kelompok usia yang umum ditemukan pada pasangan yang sedang menjalani evaluasi infertilitas karena berada pada masa produktif

dan perencanaan keluarga. Rerata lama menikah sebesar 4,54 tahun menunjukkan bahwa sebagian besar pasangan telah mengalami periode infertilitas yang cukup panjang sebelum menjalani pemeriksaan hormonal. Menurut definisi infertilitas, pasangan yang belum memperoleh kehamilan setelah melakukan hubungan seksual teratur tanpa kontrasepsi selama minimal 12 bulan memerlukan evaluasi lebih lanjut, termasuk pemeriksaan hormonal reproduksi.²

Nilai rerata kadar FSH sebesar 5,86 mIU/mL dan testosteron sebesar 5,19 ng/mL menunjukkan variasi yang cukup besar antar subjek, yang terlihat dari rentang nilai minimum dan maksimum yang lebar. Variabilitas tersebut mengindikasikan adanya heterogenitas kondisi klinis pada pasien infertil laki-laki. Beberapa pasien kemungkinan mengalami gangguan spermatogenesis yang ditandai dengan peningkatan kadar FSH, sedangkan sebagian lainnya masih memiliki fungsi testis yang relatif baik sehingga kadar hormon berada dalam batas normal. Perbedaan karakteristik hormonal antar individu ini mendukung perlunya evaluasi infertilitas secara komprehensif, tidak hanya berdasarkan satu parameter hormonal, tetapi juga melalui analisis semen, pemeriksaan hormon reproduksi lainnya, serta evaluasi faktor klinis yang berpotensi memengaruhi fertilitas pria.¹²

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi Linear Faktor Usia Dan Lama Infertilitas Terhadap Kadar FSH dan Testosteron Di RSKIA Sadewa Periode 2025

<i>Variabel Dependen</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of Estimate</i>
<i>Testosteron</i>	0,033	0,001	-0,007	306,047
<i>FSH</i>	0,212	0,045	0,037	515,473

Analisis regresi linear dilakukan untuk menilai pengaruh usia dan lama infertilitas terhadap kadar testosteron dan FSH pada pasien infertil laki-laki. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3. Pada model dengan kadar testosteron sebagai variabel dependen, diperoleh nilai R sebesar 0,033 dengan nilai R^2 sebesar 0,001 dan *Adjusted R²* sebesar -0,007. Hasil ini menunjukkan bahwa usia dan lama infertilitas hanya mampu menjelaskan 0,1% variasi kadar testosteron, sehingga pengaruh kedua variabel tersebut terhadap kadar testosteron sangat kecil. Sementara itu, pada model dengan kadar FSH sebagai variabel dependen diperoleh nilai R sebesar 0,212 dengan nilai R^2 sebesar 0,045 dan *Adjusted R²* sebesar 0,037. Hasil ini menunjukkan bahwa usia dan lama infertilitas mampu menjelaskan sekitar 4,5% variasi kadar FSH. Meskipun lebih tinggi dibandingkan model testosteron, kekuatan hubungan tersebut masih tergolong lemah.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa usia dan lama infertilitas bukan merupakan faktor utama yang memengaruhi kadar testosteron maupun FSH pada pasien infertil laki-laki. Hal ini terlihat dari nilai koefisien determinasi (R^2) yang sangat rendah pada kedua model. Pada model testosteron, nilai R^2 sebesar 0,001 menunjukkan bahwa hampir seluruh variasi kadar testosteron dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Demikian pula pada model FSH, nilai R^2 sebesar 0,045

mengindikasikan bahwa hanya sebagian kecil variasi kadar FSH yang dapat dijelaskan oleh usia dan lama infertilitas.¹³

Secara fisiologis, kadar hormon reproduksi pria dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti fungsi hipotalamus-hipofisis-gonad, status nutrisi, indeks massa tubuh, gangguan metabolik, kelainan genetik, varikokel, infeksi saluran reproduksi, serta derajat kerusakan testis. Oleh karena itu, rendahnya nilai R^2 dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa faktor-faktor tersebut kemungkinan memiliki peran yang lebih besar dibandingkan usia dan lama infertilitas dalam menentukan kadar hormon reproduksi.¹⁴ Selain itu, nilai R sebesar 0,033 pada model testosteron menunjukkan hubungan yang sangat lemah antara usia dan lama infertilitas dengan kadar testosteron. Pada model FSH, nilai R sebesar 0,212 juga masih termasuk kategori hubungan lemah. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan usia maupun bertambahnya lama infertilitas tidak selalu diikuti oleh perubahan kadar hormon reproduksi yang bermakna. Beberapa penelitian melaporkan bahwa meskipun usia dapat memengaruhi fungsi reproduksi pria, perubahan kadar hormon reproduksi sangat dipengaruhi oleh kondisi kesehatan individu, fungsi testis, penyakit penyerta, serta faktor gaya hidup sehingga hubungan antara usia dan kadar hormon tidak selalu konsisten pada populasi infertile.¹⁵

Hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa evaluasi infertilitas pria tidak dapat hanya didasarkan pada faktor usia dan lama infertilitas, melainkan memerlukan pendekatan yang lebih komprehensif melalui pemeriksaan hormonal, analisis semen, evaluasi faktor genetik, serta penilaian faktor risiko lain yang dapat memengaruhi fungsi reproduksi pria.¹²

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas terhadap kadar Hormon FSH dan Testosteron di RSKIA Sadewa
Periode 2025

<i>Variabel</i>	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk Statistic</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>FSH</i>	0,425	245	0,000	0,363	245	0,000
<i>Testosteron</i>	0,469	245	0,000	0,486	245	0,000

Uji normalitas dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk terhadap variabel kadar FSH dan testosteron. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar FSH memiliki nilai signifikansi $< 0,001$ baik pada uji Kolmogorov-Smirnov maupun Shapiro-Wilk. Demikian pula, kadar testosteron menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$ pada kedua uji tersebut (Tabel 4). Karena seluruh nilai p lebih kecil dari 0,05, maka data kadar FSH dan testosteron tidak berdistribusi normal. Oleh sebab itu, analisis hubungan antara kedua variabel dilakukan menggunakan uji korelasi nonparametrik Spearman's rho.¹⁶

Uji normalitas merupakan tahap awal yang penting dalam menentukan metode analisis statistik yang sesuai. Pada penelitian ini, distribusi kadar FSH dan testosteron menunjukkan penyimpangan dari

distribusi normal berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Kondisi ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 pada kedua variabel. Distribusi yang tidak normal pada kadar hormon reproduksi sering ditemukan pada populasi pasien infertil karena adanya variasi biologis yang tinggi antarindividu. Beberapa subjek dapat memiliki kadar hormon yang sangat rendah atau sangat tinggi akibat gangguan fungsi testis, kelainan endokrin, maupun penyebab infertilitas lainnya. Variasi tersebut menyebabkan distribusi data menjadi tidak simetris dan cenderung tidak mengikuti distribusi normal¹³. Karena asumsi normalitas tidak terpenuhi, penggunaan uji parametrik seperti korelasi Pearson tidak direkomendasikan. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan uji korelasi *Spearman's rho* yang lebih sesuai untuk data yang tidak berdistribusi normal dan mampu menilai hubungan monotonik antarvariabel tanpa memerlukan asumsi distribusi normal.¹⁷

Tabel 6. Hasil Uji Korelasi terhadap kadar Hormon FSH dan Testosteron di RSKIA Sadewa
Periode 2025

FSH	<i>Correlation</i>	1,000	-0,030
	<i>Coefficient</i>		
	<i>Sig.(2-tailed)</i>	.	0,638
Spearman's rho	<i>N</i>	245	245
	<i>Correlation</i>	-0,030	1000
	<i>Coefficient</i>		
Testosteron	<i>Sig.(2-tailed)</i>	0,638	.
	<i>N</i>	245	245

Analisis hubungan antara kadar FSH dan testosteron dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman karena kedua variabel tidak berdistribusi normal. Hasil analisis menunjukkan koefisien korelasi Spearman (r) sebesar -0,030 dengan nilai signifikansi (p) sebesar 0,638 pada 245 subjek penelitian (Tabel 6). Nilai p yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar FSH dan testosteron pada pasien infertil laki-laki. Selain itu, nilai koefisien korelasi yang mendekati nol menunjukkan bahwa kekuatan hubungan antara kedua variabel sangat lemah. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar FSH dan testosteron pada pasien infertil laki-laki ($r = -0,030$; $p = 0,638$). Nilai koefisien korelasi yang negatif menunjukkan arah hubungan yang berlawanan, namun karena nilainya sangat kecil dan tidak signifikan secara statistik, hubungan tersebut tidak memiliki makna klinis maupun statistik.

Secara fisiologis, FSH dan testosteron merupakan hormon yang sama-sama berperan dalam regulasi fungsi reproduksi pria melalui aksis hipotalamus–hipofisis–gonad. FSH diproduksi oleh hipofisis anterior dan berfungsi menstimulasi sel Sertoli dalam proses spermatogenesis, sedangkan testosteron diproduksi oleh sel Leydig sebagai respons terhadap stimulasi *Luteinizing Hormone* (LH). Meskipun kedua hormon tersebut terlibat dalam proses reproduksi yang sama, regulasi dan mekanisme kerjanya berbeda sehingga perubahan salah satu hormon tidak selalu diikuti oleh perubahan hormon lainnya.¹²

Tidak ditemukannya hubungan yang signifikan dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh heterogenitas penyebab infertilitas pada subjek penelitian. Berbagai kondisi seperti gangguan spermatogenesis primer, varikokel, kelainan genetik, infeksi saluran reproduksi, maupun gangguan endokrin dapat memengaruhi kadar FSH dan testosteron melalui mekanisme yang berbeda. Akibatnya, hubungan langsung antara kedua hormon menjadi sulit ditemukan pada populasi infertil yang beragam¹³.

Selain itu, kadar FSH yang meningkat pada pasien infertil umumnya mencerminkan adanya gangguan fungsi tubulus seminiferus dan penurunan aktivitas spermatogenesis. Namun, pada kondisi tertentu fungsi sel Leydig masih dapat dipertahankan sehingga kadar testosteron tetap berada dalam rentang normal. Hal ini dapat menjelaskan mengapa peningkatan kadar FSH tidak selalu disertai dengan penurunan kadar testosteron. Temuan serupa dilaporkan dalam berbagai studi yang menunjukkan bahwa FSH lebih mencerminkan fungsi spermatogenik testis, sedangkan testosteron lebih menggambarkan fungsi sel Leydig sehingga keduanya tidak selalu berkorelasi secara langsung¹⁸.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa evaluasi infertilitas pria tidak dapat hanya mengandalkan satu parameter hormonal. Pemeriksaan FSH dan testosteron perlu diinterpretasikan bersama dengan parameter lain seperti LH, inhibin B, analisis semen, serta evaluasi klinis untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai fungsi reproduksi pasien. Pendekatan multidimensional tersebut direkomendasikan dalam pedoman terkini evaluasi infertilitas pria untuk meningkatkan ketepatan diagnosis dan penatalaksanaan (Salonia et al., 2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini melibatkan 245 pasien diperoleh rata-rata kadar FSH yang diperoleh sebesar 5,86 mIU/mL, sedangkan rerata kadar testosteron sebesar 5,19 ng/mL. Hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa data kadar FSH dan testosteron tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga analisis hubungan antarvariabel dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman. Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar FSH dan testosteron pada pasien infertil laki-laki ($r = -0,030$; $p = 0,638$). Nilai koefisien korelasi yang sangat rendah menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel bersifat sangat lemah.

Analisis regresi linear menunjukkan bahwa usia dan lama infertilitas memiliki pengaruh yang sangat kecil terhadap kadar testosteron ($R^2 = 0,001$; Adjusted $R^2 = -0,007$) maupun kadar FSH ($R^2 = 0,045$; Adjusted $R^2 = 0,037$). Dengan demikian, usia dan lama infertilitas bukan merupakan faktor yang berkontribusi besar terhadap variasi kadar hormon reproduksi pada pasien infertil laki-laki.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar FSH dan testosteron pada pasien infertil laki-laki, serta usia dan lama infertilitas tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap kadar kedua hormon tersebut. Variasi kadar FSH dan testosteron kemungkinan lebih dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel hormonal dan klinis lain yang berpotensi memengaruhi infertilitas pria, seperti LH, prolaktin, inhibin B, kualitas sperma, dan indeks massa tubuh. Selain itu, evaluasi infertilitas pria sebaiknya dilakukan secara komprehensif dan tidak hanya berdasarkan kadar FSH dan testosteron, mengingat penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara kedua hormon tersebut serta rendahnya pengaruh usia dan lama infertilitas terhadap kadar hormon reproduksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Napitupulu E, Sembiring IS, Suhermi T, Elnia E, Andriani R. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Infertilitas Primer Pada Pasangan Usia Subur Di Puskesmas Pegajahan Kec. Pegajahan Kab. Serdang Bedagai Tahun 2023. *Ventilator*. 2023;1(3):258-272. doi:10.59680/ventilator.v1i3.650
2. Vander Borgh B, Wyns C. Fertility and infertility: Definition and epidemiology. *Clinical Biochemistry*. 2018;62:2-10. doi:10.1016/j.clinbiochem.2018.03.012
3. Birowo P, Jelita NK, Sari P, Rasyid N. Association of FSH Level with Spermatogenic Histology Based on Johnson Criteria in Azoospermic Patients. 2017;5(3):82-176. doi:https://doi.org/10.23886/ejki.5.7667.
4. Melani Cintia Dewi NLP, Lindayani IK, Yuni Rahyani NK. Gambaran Faktor-Faktor Penyebab Infertilitas Dan Tingkat Keberhasilan Program Bayi Tabung Yang Diikuti Oleh Pasangan Usia Subur. *JIK*. 2022;10(1):1-8. doi:10.33992/jik.v10i1.1557
5. Endriyani A, Hikmah SP. Studi Kasus Sikap Pasangan Infertil Primer Di Desa Wonokerto Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Tahun 2011. 2011.
6. Mardiyah K, Irfani FN, Amalia AA. Gambaran Kadar Luteinizing Hormone (Lh), Follicle Stimulating Hormone (FSH), dan Anti-Mullerian Hormone (Amh) Pada Pasien Infertilitas. *JKT*. 2024;5(4):11022-11030. doi:10.31004/jkt.v5i4.34228
7. Mazzilli R, Vaiarelli A, Dove L, et al. Severe male factor in in vitro fertilization: definition, prevalence, and treatment. An update. *Asian Journal of Andrology*. 2022;24(2):125-134. doi:10.4103/aja.aja_53_21
8. Khalafalla K, Ammar L, Wang R. Precise review of a male's infertility assessment from a men's health specialist prospective. *UroPrecision*. 2023;1(3):116-127. doi:10.1002/uro2.21
9. Li WN, Jia MM, Peng YQ, Ding R, Fan LQ, Liu G. Semen quality pattern and age threshold: a retrospective cross-sectional study of 71,623 infertile men in China, between 2011 and 2017. *Reprod Biol Endocrinol*. 2019;17(1):107. doi:10.1186/s12958-019-0551-2
10. Oluwayiose OA, Wu H, Saddiki H, et al. Sperm DNA methylation mediates the association of male age on reproductive outcomes among couples undergoing infertility treatment. *Sci Rep*. 2021;11(1):3216. doi:10.1038/s41598-020-80857-2
11. Leslie SW, Sutton TLS, Khan MA. *Male Infertility*. StatPearls Publishing; 2024.
12. Agarwal A, Mulgund A, Hamada A, Chyatte MR. A unique view on male infertility around the globe. *Reprod Biol Endocrinol*. 2015;13(1):37. doi:10.1186/s12958-015-0032-1
13. Cannarella R, Condorelli RA, Jezek D, Calogero AE. Editorial: Male Idiopathic Infertility: Novel Possible Targets, Volume I. *Front Endocrinol*. 2021;12:797228. doi:10.3389/fendo.2021.797228
14. Minhas S, Boeri L, Capogrosso P, et al. European Association of Urology Guidelines on Male Sexual and Reproductive Health: 2025 Update on Male Infertility. *European Urology*. 2025;87(5):601-616. doi:10.1016/j.eururo.2025.02.026
15. Nieschlag E, Behre H. *Andrology: Male Reproductive Health and Dysfunction*. 4th ed. Berlin: Springer; 2019.
16. Mishra P, Pandey C, Singh U, Gupta A, Sahu C, Keshri A. Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Ann Card Anaesth*. 2019;22(1):67. doi:10.4103/aca.ACA_157_18
17. Schober P, Boer C, Schwarte LA. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesthesia & Analgesia*. 2018;126(5):1763-1768. doi:10.1213/ANE.0000000000002864

18. Esteves SC, Zini A, Coward RM, et al. Sperm DNA fragmentation testing: Summary evidence and clinical practice recommendations. *Andrologia*. 2021;53(2). doi:10.1111/and.13874