



Perspektif Medis, Sosial, dan Kebijakan dalam Memahami Infertilitas di Indonesia: Sebuah Tinjauan Naratif

Reynardi Larope Sutanto,^{1,2} Rizki Fauzi Suskhan,³ Satria Arief Pratama,³ Christopher Christian,^{3,4} Elza Nur Warsa Putra,³ Muhammad Faruqi,^{3,5} Kevin Tadeus Simanjuntak,³ Najma Ali,³ Dhanis Adrianto Setyawan,³ Kemal Akbar Suryoadji⁶

¹Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, State University of Papua, Manokwari, Indonesia

²Fellow, Royal Society for Public Health, London, United Kingdom

³Medical Student, Faculty of Medicine, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

⁴Half-Minor Program, Leiden University Medical Center, Leiden, Netherlands

⁵Master of Research Program, Faculty of Medical Sciences, Newcastle University, Newcastle upon Tyne, United Kingdom

⁶Postgraduate Program, Faculty of Health Sciences, Universitas Indonesia Maju, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Pendahuluan: Infertilitas merupakan masalah kesehatan reproduksi di berbagai negara, termasuk Indonesia, dengan dampak signifikan terhadap populasi dan produktivitas masyarakat. Penelitian ini mengkaji urgensi penanganan infertilitas dalam konteks kesehatan masyarakat dan pengendalian populasi di Indonesia. **Metode:** Studi kepustakaan mengacu pada sumber referensi yang relevan. Pencarian dokumen dilakukan melalui Google Scholar dan pencarian manual dengan kata kunci "(Infertility) AND (Indonesia)". **Hasil:** Didapatkan 53 literatur yang terdiri atas penelitian ilmiah, konsensus kedokteran, naskah tinjauan, pemberitaan, dan produk hukum. **Diskusi:** Infertilitas merupakan masalah kompleks yang memerlukan pendekatan multidisiplin. Pembahasan disusun menjadi beberapa multidisiplin yang meliputi pembahasan dari sisi medis berupa etiologi, faktor risiko, alur diagnosis, dan tata laksana infertilitas, tinjauan infertilitas sebagai masalah kesehatan masyarakat, dampak infertilitas terhadap pasien dan masyarakat, metode komunikasi publik yang peka mengenai infertilitas, serta rekomendasi manajemen dan regulasi kebijakan mengenai infertilitas bagi para pemangku jabatan di pemerintahan. **Simpulan:** Penanganan masalah infertilitas di Indonesia memerlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, tenaga kesehatan, dan masyarakat, untuk mengatasi dampak kompleksitasnya secara menyeluruh.

Kata Kunci: Indonesia, infertilitas, kesehatan masyarakat, reproduksi.

ABSTRACT

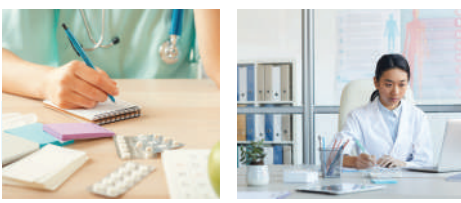
Introduction: Infertility is a reproductive health problem in various countries, including Indonesia, with a significant impact on population and community productivity. This study aims to assess the urgency of addressing infertility in the context of public health and population control in Indonesia. **Methods:** This research employs a literature review method, referencing relevant sources. Document searches were conducted through Google Scholar and manual searching using the keywords "(Infertility) AND (Indonesia)". **Results:** The review found 53 literatures consisting of scientific research, medical consensus, review papers, news, and legal products. **Discussion:** Infertility is a complex problem that requires a multidisciplinary approach. The discussion is organized into several multidisciplinary sections which include a discussion from the medical side in the form of etiology, risk factors, diagnosis flow, and management of infertility, a review of infertility as a public health problem, the impact of infertility on patients and society, sensitive public communication methods regarding infertility, and recommendations for management and policy regulation regarding infertility for government officials. **Conclusion:** Addressing infertility in Indonesia requires the support of various parties, including the government, health workers, and the community, to overcome its complex impact. **Reynardi Larope Sutanto, Rizki Fauzi Suskhan, Satria Arief Pratama, Christopher Christian, Elza Nur Warsa Putra, Muhammad Faruqi, Kevin Tadeus Simanjuntak, Najma Ali, Dhanis Adrianto Setyawan, Kemal Akbar Suryoadji. Medical, Social, and Policy Perspectives in Understanding Infertility in Indonesia: A Narrative Review.**

Keywords: Indonesia, infertility, public health, reproductive.



Cermin Dunia Kedokteran is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Alamat Korespondensi email: reynardi.larope@ui.ac.id



PENDAHULUAN

Masalah kesehatan masyarakat di bidang kesehatan reproduksi dan perencanaan keluarga adalah salah satu tantangan paling dinamis saat ini. Sejak pertengahan abad ke-20, populasi yang kian meningkat mendorong berbagai negara melakukan kebijakan kontrol populasi melalui skema kontrasepsi. Saat ini, kondisi masyarakat di abad ke-21 mulai menunjukkan problematika yang bertolak belakang; meski populasi dunia masih terus meningkat, terdapat tren penurunan fertilitas di berbagai belahan dunia.¹

Infertilitas didefinisikan sebagai penyakit sistem reproduksi manusia, ditandai dengan ketidakmampuan wanita untuk mencapai kehamilan setelah rutin berhubungan seksual, namun masih memungkinkan dibantu dengan penanganan medis.² Infertilitas dapat terjadi pada lelaki ataupun wanita dengan faktor risiko masing-masing.^{2,3} Kualitas hormon gonadotropin dan testosteron yang rendah serta gangguan kemampuan seksual seperti impotensi menjadi risiko faktor infertilitas pada pria. Sedangkan wanita memiliki risiko terutama berkorelasi dengan ketidakstabilan produksi hormon, riwayat endometriosis, oklusi tubal, dan gangguan ovulasi.³

Kata kunci ketidakmampuan manusia untuk mencapai atau mempertahankan kehamilan menjadi pembeda infertilitas dengan interpretasi sterilitas, subfertilitas dan impotensi. Sterilitas adalah kemandulan yaitu kondisi sistem reproduksi manusia tidak mungkin mencapai kehamilan, tidak ada potensi kehamilan mendadak, dan intervensi medis juga tidak dapat membantu.^{4,5} Subfertilitas adalah penurunan tingkat fertilitas pada kondisi medis tertentu.⁶ Terakhir, impotensi hanya dapat terjadi pada pria dan ditunjukkan dengan ketidakmampuan pria melakukan atau mempertahankan ereksi.⁷

Sesuai pemahaman sebelumnya, infertilitas memiliki potensi untuk berkorelasi dengan kontrol populasi. Makin tinggi tingkat infertilitas, akan makin rendah kemampuan suatu populasi untuk menjaga tingkat produktivitas reproduksi karena banyaknya populasi yang tidak mampu mencapai atau menjaga kehamilan. Pada data WHO, 1 dari 6 total populasi di dunia telah menghadapi kondisi infertilitas dan 10%-15% dari total pasangan suami istri di Indonesia juga

mengidap infertilitas.⁸ Walaupun jumlah penduduk Indonesia dari tahun 2022-2023 bertambah sebanyak sekitar 1,05%, angka kesuburan total global menurun drastis dari tahun 1950-an hingga 2021, dalam rasio lima banding 2 anak per ibu.⁹

Dari pandangan yang lebih luas, ada urgensi untuk menjaga kontrol populasi dengan menjaga kondisi ideal tingkat fertilitas publik. Konferensi Internasional tentang Kependudukan dan Pembangunan (ICPD), di Kairo, Mesir yang diprakarsai PBB pada tahun 1994 menghasilkan perjanjian internasional yang mengacu pada hak reproduksi manusia dan menjaga keseimbangan antara tingkat produktivitas reproduksi dan kontrol populasi global.^{1,10} Menindaklanjuti kebutuhan global yang telah dicanangkan, Indonesia telah membentuk komisi yang mendukung program ICPD 1994, yaitu Komisi Kesehatan Reproduksi dan Komisi Penanggulangan AIDS (KPA) berdasarkan Surat Keputusan (SK) Menteri Kesehatan Nomor 433/MENKES/SK/V/1998. Komisi tersebut memiliki 4 ranah kerja pada satu tata kerja yang dinamai Pelayanan Kesehatan Reproduksi Esensial (PKRE).¹¹ Walaupun begitu, masih terdapat beragam kendala pada pelaksanaan tata kerja tersebut: (1) Pemahaman *stakeholders* dan masyarakat yang masih awam terhadap tata laksana kesehatan reproduksi, disebabkan kurangnya edukasi karena dianggap tabu dan stigma khawatir akan memberikan ide hubungan seksual pra-nikah,^{11,12} (2) Pelaksanaan kebijakan sesuai sistem desentralisasi, sehingga pendekatan tidak lagi mampu diatur oleh pusat, melainkan menyesuaikan dengan adat dan budaya masing-masing daerah, (3) Pelaksanaan program penyediaan fasilitas tata laksana yang masih di bawah prioritas program pendapatan asli daerah (PAD) lainnya,¹³ (4) Hambatan-hambatan lain yang bersifat lintas sektoral.¹⁴

Beberapa tata laksana infertilitas telah diberlakukan secara global, namun belum merata di pelayanan kesehatan Indonesia; termasuk terapi farmakologik yang meliputi pemberian hormon gonadotropin pada pasien hipogonadisme dan antibiotik untuk infertilitas yang disebabkan infeksi.¹⁵ Adapun terapi invasif meliputi varikokelektomi, *sperm retrieval* pada pria dan inseminasi intra-uterin (IUI), *in-vitro fertilization* (IVF), *intracytoplasmic*

sperm injection (ICSI) pada wanita.^{16,17}

Artikel ini merupakan kajian mendalam terkait urgensi menghadapi infertilitas agar tidak terjadi peningkatan ekstrem infertilitas pada waktu yang akan datang, atau yang dapat menimbulkan banyak permasalahan produktivitas masyarakat di Indonesia.

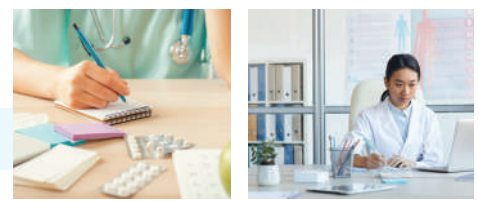
METODE

Penulisan artikel ini menggunakan metode studi kepustakaan, yaitu penelitian teoritis yang bergantung pada sumber referensi yang relevan dengan nilai-nilai, budaya, dan norma yang berkembang dalam konteks sosial yang diteliti.^{18,19} Metode ini erat kaitannya dengan tinjauan literatur ilmiah yang beragam, tidak ada pengumpulan data langsung dari lapangan pada penelitian ini. Sumber-sumber yang digunakan meliputi buku, jurnal, dan dokumen lainnya yang dianalisis secara mendalam. Pencarian dokumen dilakukan dengan kata kunci "*(Infertility) AND (Indonesia)*" melalui *database* Google Scholar dan pencarian manual. Berbagai temuan dari penelusuran tersebut kemudian disesuaikan untuk membahas masalah infertilitas dalam konteks kesehatan masyarakat di Indonesia.

HASIL

Masalah infertilitas merupakan masalah kompleks dan patut dilihat dari berbagai sisi. Tinjauan pustaka pada penelitian ini telah menemukan 53 literatur yang terdiri atas penelitian ilmiah, konsensus kedokteran, naskah tinjauan, pemberitaan, dan produk hukum. Pembahasan disusun menjadi beberapa bagian multidisiplin yang meliputi pembahasan dari sisi medis berupa etiologi, faktor risiko, alur diagnosis, dan tata laksana infertilitas, tinjauan infertilitas sebagai masalah kesehatan masyarakat, dampak infertilitas terhadap pasien dan masyarakat, metode komunikasi publik yang peka mengenai infertilitas, serta rekomendasi manajemen dan regulasi kebijakan mengenai infertilitas bagi para pemangku jabatan di pemerintahan.

Dari sisi medis, literatur yang ditinjau mengungkapkan berbagai faktor yang berkontribusi pada infertilitas. Sebanyak 8 referensi²⁰⁻²⁷ menjelaskan bahwa penyebab infertilitas bisa berasal dari kedua belah pihak, baik pria maupun wanita. Faktor-faktor seperti gangguan hormonal, masalah anatomi, infeksi, serta gaya hidup seperti pola makan yang



tidak sehat dan kebiasaan merokok memiliki peran signifikan dalam meningkatkan risiko infertilitas. Selain itu, faktor usia juga menjadi penentu utama, terutama pada wanita, di mana kesuburan menurun seiring bertambahnya usia. Alur diagnosis infertilitas melibatkan serangkaian pemeriksaan untuk mengidentifikasi penyebab yang mendasarinya. Sebanyak 8 referensi^{3,5,28-33} membahas metode diagnosis yang meliputi pemeriksaan fisik, analisis semen, tes darah untuk mengevaluasi hormon, dan prosedur pencitraan seperti ultrasonografi. Tata laksana infertilitas bervariasi tergantung pada penyebabnya dan mencakup terapi hormonal, intervensi bedah, dan penggunaan teknologi reproduksi berbantu (TRB) seperti *intracytoplasmic sperm injection* (ICSI) dan *in vitro fertilization* (IVF). Pendekatan individual sangat dianjurkan untuk menentukan metode tata laksana yang paling efektif bagi setiap pasien.

Infertilitas tidak hanya berdampak pada individu tetapi juga merupakan masalah kesehatan masyarakat yang lebih luas. Berdasarkan sintesis dari 7 referensi,³⁴⁻⁴⁰ infertilitas memiliki dampak yang signifikan terhadap struktur demografis dan ekonomi, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Prevalensi infertilitas yang meningkat mengakibatkan penurunan angka kelahiran yang dapat mempengaruhi pembangunan sosial dan ekonomi. Oleh karena itu, penanganan infertilitas memerlukan perhatian dan tindakan kolektif dari berbagai pihak, termasuk pemerintah dan lembaga kesehatan.

Dampak infertilitas terhadap pasien meliputi aspek psikologis dan sosial. Sebanyak 6 referensi⁴¹⁻⁴⁶ menunjukkan bahwa pasien yang mengalami infertilitas sering menghadapi tekanan psikologis seperti stres, depresi, dan kecemasan. Selain itu, stigma sosial yang melekat pada infertilitas dapat memperburuk kondisi ini, mengakibatkan isolasi sosial dan penurunan kualitas hidup. Keluarga dan hubungan pernikahan juga sering terpengaruh, di mana pasangan mungkin mengalami ketegangan dan konflik. Oleh karena itu, dukungan psikososial dan pendidikan masyarakat sangat penting dalam membantu pasien menghadapi infertilitas.

terhadap isu infertilitas sangat penting untuk mengurangi stigma dan meningkatkan kesadaran masyarakat. Sebanyak 7 referensi⁴⁷⁻⁵³ menunjukkan bahwa kampanye pendidikan dan komunikasi yang mempertimbangkan aspek gender dan budaya dapat membantu dalam mengatasi misinformation dan stigma terkait infertilitas. Informasi yang disampaikan harus jelas, akurat, dan empatik, serta melibatkan berbagai media untuk mencapai audiens yang lebih luas.

Penulisan artikel ini juga memberikan rekomendasi manajemen dan regulasi kebijakan bagi para pemangku jabatan pemerintahan untuk meningkatkan penanganan infertilitas di Indonesia. Sebanyak 17 referensi⁵⁴⁻⁷⁰ mencantumkan berbagai regulasi mengenai manajemen infertilitas dan kesehatan reproduksi di Indonesia ataupun negara-negara tetangga. Sintesis tinjauan naratif ini mendukung pelaksanaan strategi penanganan infertilitas nasional yang komprehensif, termasuk penyediaan layanan infertilitas yang terjangkau dan berkualitas, pelatihan tenaga medis yang kompeten, serta penelitian lebih lanjut mengenai penyebab dan pengobatan infertilitas. Kebijakan yang efektif harus mencakup perlindungan hak-

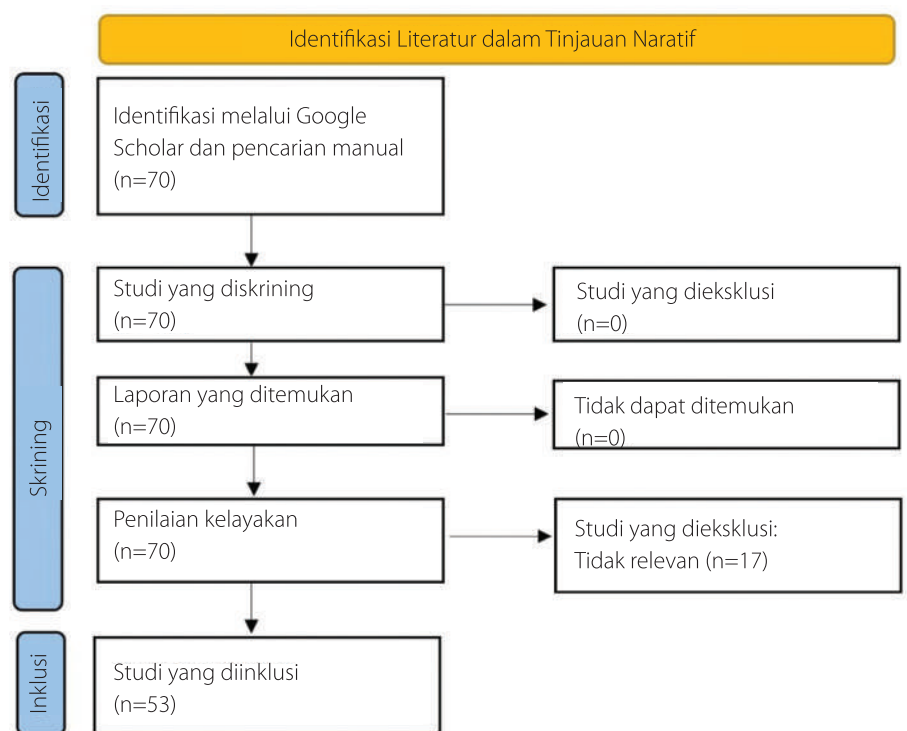
hak pasien dan memastikan akses yang adil terhadap layanan kesehatan reproduksi.

Dengan total 53 referensi yang mencakup seluruh aspek ini (**Skema**), penelitian ini menekankan bahwa pemahaman dan penanganan infertilitas di Indonesia memerlukan pendekatan multidisiplin dan dukungan dari berbagai pihak untuk mengatasi kompleksitas dan dampaknya secara menyeluruh. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya kolaborasi antara pemerintah, tenaga kesehatan, dan masyarakat untuk menciptakan lingkungan yang mendukung dan inklusif bagi pasien infertilitas.

DISKUSI

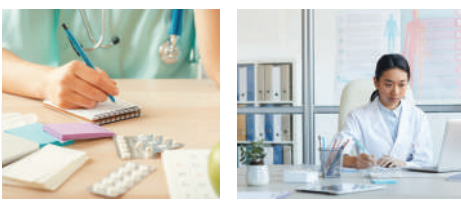
Infertilitas sebagai Masalah Kesehatan Masyarakat

Sekitar 8% hingga 12% pasangan usia reproduksi di seluruh dunia mengalami masalah infertilitas.³⁶ Pada kasus-kasus tersebut, pria bertanggung jawab sepenuhnya atas 20%–30% kasus infertilitas serta berkontribusi pada 50% kasus secara keseluruhan.²⁰ Selain itu, sebanyak 1 dari 6 orang di dunia dipengaruhi infertilitas, 17,8% di negara-negara berpendapatan tinggi dan



Skema. Diagram alur pencarian literatur.

Komunikasi publik yang peka dan sensitif



16,5% di negara-negara berpendapatan rendah serta menengah.⁸ Di Indonesia, sebanyak 10%-15% pasangan mengalami masalah infertilitas di usia produktif dan 21,3% individu mengalami infertilitas yang memengaruhi hidupnya.²¹ Angka kesuburan total di Indonesia berada pada angka 2,2, lebih tinggi dengan rata-rata angka kesuburan total di negara ASEAN pada angka 1,9. Meski demikian, angka ini sudah mendekati angka *replacement rate* pada 2,1 yang menandakan angka minimum agar populasi sebuah komunitas terjaga pada generasi selanjutnya.²² Di Indonesia, proporsi pasangan produktif yang mengalami infertilitas mencapai 12%-15%. Dari angka kasus infertilitas di Indonesia tersebut, kontribusi laki-laki sebesar 40%, kontribusi perempuan 40%, dan kontribusi keduanya 20%.²³

Menyelesaikan masalah infertilitas menjadi tantangan besar bagi penderitanya. Diagnosis dan tata laksana pengobatan infertilitas selanjutnya menjadi masalah karena biayanya yang besar.²¹ Bantuan yang saat ini telah ada juga belum bisa diakses oleh seluruh lapisan masyarakat, terutama di negara dengan sumber daya yang kurang. Di negara dengan penghasilan rendah dan menengah, pelayanan infertilitas tidak diprioritaskan terutama karena kurangnya sumber daya dan *overpopulasi*. Sebagai contoh, Indonesia sebagai negara berkembang masih sulit menerapkan implementasi IVF. Dengan tantangan infertilitas di Indonesia, akses IVF seharusnya bisa didapat bahkan oleh penduduk dari tingkat ekonomi rendah.²⁴ Masalah infertilitas ini turut berkembang menjadi risiko tekanan psikologis yang tinggi pada penderitanya. Risiko tekanan psikologis pada wanita dengan infertilitas meningkat hingga 60% lebih tinggi. Selanjutnya ditemukan risiko depresi dan *anxietas* juga menjadi 40% dan 60% lebih tinggi.²⁵

Etiologi dan Faktor Risiko Infertilitas

Penyebab infertilitas dapat terjadi pada perempuan ataupun laki-laki. Etiologi infertilitas pada perempuan paling sering adalah masalah ovulasi (57,5%), penyebab non-ovulasi pada infertilitas perempuan adalah sindrom polistik ovarium atau PCOS (66,2%) diikuti dengan faktor tuba, serta gangguan menstruasi.²⁶ Pada perempuan dengan PCOS, terjadi peningkatan kadar hormon androgen dan testosteron karena tingginya kadar hormon *luteinizing* (LH) dan

rendahnya kadar hormon perangsang folikel (FSH) yang menyebabkan terganggunya pematangan sel ovum. Selain itu, pasien PCOS umumnya memiliki indeks massa tubuh obesitas yang memiliki korelasi kuat terhadap infertilitas pada perempuan.²⁷ Penyebab infertilitas berkaitan dengan tuba paling sering adalah *tubal spasm* (55,8%) dan perlekatan intrauterin (31,7%).²⁶ Studi Amanvermez (2016) menunjukkan bahwa usia menjadi salah satu penyebab infertilitas pada perempuan.²⁸ Pada studi tersebut, ditemukan bahwa penurunan fertilitas terjadi secara perlahan setelah usia 27 tahun, yang berlanjut pada wanita usia lebih dari 35 tahun saat penurunan fertilitas meningkat drastis.²⁹

Masalah vaskular menjadi penyebab tertinggi infertilitas laki-laki, termasuk varikokel (49,4%). Pada analisis cairan semen, penyebab infertilitas yang sering ditemukan pada laki-laki adalah kondisi azoospermia (56,4%) dan oligozoosperma (24,5%). Adanya varikokel menyebabkan temperatur testis meningkat dan terjadi reflus metabolit ke ginjal kiri sehingga menurunkan parameter sperma. Selain itu, kondisi varikokel dapat menyebabkan atrofi testis akibat penurunan kadar serum testosteron.^{30,31}

Selain faktor-faktor internal, faktor-faktor lingkungan juga diduga memiliki efek signifikan pada penurunan fertilitas perempuan. Meningkatnya penggunaan pestisida pada makanan, perubahan pola diet menjadi tidak sehat, serta perubahan iklim dan polusi udara merupakan beberapa faktor lingkungan yang dapat berperan penting dalam penurunan fertilitas.³²

Diagnosis Infertilitas

Infertilitas diartikan dengan gangguan kesuburan jika istri tidak kunjung hamil setelah intens melakukan hubungan intim selama satu tahun tanpa alat kontrasepsi. Analisis faktor risiko infertilitas harus dilakukan terhadap suami dan istri. Pemeriksaan-pemeriksaan perlu dibedakan antara pemeriksaan perempuan dan pemeriksaan laki-laki.³³

1. Pemeriksaan pada Perempuan

Sejumlah 40% infertilitas terjadi karena infertilitas pada perempuan dan 15% di antaranya karena gangguan ovulasi, sehingga dibutuhkan pemeriksaan riwayat

menstruasi, progesteron serum, ultrasonografi transvaginal, temperatur basal, LH urin, dan biopsi endometrium. Selain itu, dibutuhkan juga pemeriksaan cadangan ovarium yang terdiri dari pemeriksaan kadar AMH, hitung folikel antral, serta kadar FSH dan estradiol hari ke-3. Pemeriksaan AMH dan FAB menggunakan batas nilai sebagai berikut.^{33,34}

- a. *Hyper-responder* (FAB >20 folikel/AMH >4,6 ng/mL)
- b. *Normo-responder* (FAB >6-8/AMH 1,2 – 4,6 ng/mL)
- c. *Poor-responder* (FAB <6-8 folikel/AMH <1,2 ng/mL)

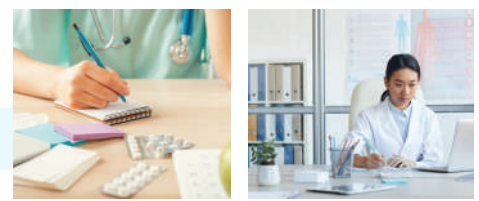
Selain pemeriksaan gangguan ovulasi, juga dibutuhkan beberapa pemeriksaan lainnya yaitu pemeriksaan *Chlamydia trachomatis*, penilaian kelainan uterus, penilaian serviks pasca-senggama, dan penilaian kelainan tuba.^{33,34}

2. Pemeriksaan pada Laki-laki

Pemeriksaan pada laki-laki meliputi penggalan faktor risiko dan gaya hidup yang memengaruhi fertilitas pria seperti riwayat medis/operasi, riwayat penggunaan obat dan alergi, gaya hidup dan riwayat gangguan sistemik, riwayat penggunaan alat kontrasepsi, serta riwayat infeksi menular seksual.³⁵

Pemeriksaan fisik penting untuk identifikasi beberapa kelainan yang berhubungan dengan infertilitas pada pria. Penampilan umum, termasuk tanda-tanda kekurangan rambut tubuh, ginekomastia, tinggi badan, IMT, dan tekanan darah harus dapat diperhatikan dengan baik. Palpasi skrotum saat pasien berdiri diperlukan dalam menentukan ukuran dan konsistensi testis, ukuran normal testis dewasa sekitar 20 mL. Konsistensi testis normal adalah kenyal, tidak lunak, dan kecil. Palpasi epididimis untuk deteksi adanya distensi atau indurasi dan varikokel yang seringkali ditemukan pada epididimis kiri. Kelainan epididimis tersebut juga dapat dihubungkan dengan atrofi testis kiri. Terakhir, dibutuhkan pemeriksaan penis seperti adanya mikropenis dan hipospadia, sedangkan untuk prostat dapat dilakukan colok dubur untuk deteksi pembesaran prostat.³³

Analisis semen juga dibutuhkan sebagai salah satu analisis infertilitas. Semen merupakan cairan yang dikeluarkan saat



ejakulasi, mengandung spermatozoa yang diproduksi di testis, diproses di epididimis, bercampur dengan sekresi organ aksesoris laki-laki termasuk prostat, vesika seminalis, kelenjar bulbouretral, dan epididimis. Analisis semen memeriksa beberapa karakteristik semen seperti jumlah spermatozoa, volume cairan, konsentrasi sperma, dan karakteristik spermatozoa: viabilitas, motilitas, dan morfologi.^{5,36}

Indikasi rujuk sesuai **Tabel**. *Level I* menunjukkan kompetensi dokter umum; *Level 2* menunjukkan kompetensi dokter spesialis obstetri-ginekologi atau uro-andrologi; sedangkan tata laksana kondisi pada *level III* harus dilakukan oleh dokter subspecialis.²⁸

Tata Laksana Infertilitas

Tata laksana infertilitas, baik pada pria maupun wanita tergantung penyebab organik ataupun non-organik. Pada wanita, dapat dipikirkan berbagai etiologi, antara lain masalah endokrin, seperti hiperprolaktinemia, disfungsi

tiroid, PCOS, hingga amenorea hipotalamik yang dapat menyebabkan disfungsi ovulasi. Pada gangguan hormonal, tata laksana dengan mengoreksi defek hormonal yang ada, pada PCOS dapat dilakukan induksi ovulasi dengan *letrozole*, *clomiphene citrate*, atau gonadotropin.^{3,37}

Etiologi umum selanjutnya adalah masalah struktural, seperti oklusi tuba yang dapat diakibatkan infeksi menular seksual, endometriosis, hidrosalping, adhesi peritubal, atau masalah uterus yang dapat diakibatkan oleh polip atau mioma endometrium hingga masalah genetik, seperti uterus *unicornuate*. Umumnya, masalah yang berkaitan dengan masalah struktural dapat ditatalaksana secara operatif.³

Masalah fisiologi pada pria juga banyak menjadi penyebab infertilitas, seperti jumlah sperma yang sedikit ataupun kadar testosteron yang rendah. Pada kondisi tidak ada sperma sama sekali (azoospermia), tata

laksana adalah pengambilan sperma secara langsung dari testis untuk digunakan pada *assisted reproductive technology cycles* atau cryopreservasi untuk digunakan nanti.^{1,3}

Pada kasus infertilitas dengan etiologi yang tidak dapat dijelaskan, tata laksana utama pertama adalah IUI karena biaya yang lebih murah dan cenderung tidak invasif apabila dibandingkan IVF. IUI dapat dilakukan pada siklus ovulasi *natural* ataupun dengan induksi ovulasi untuk meningkatkan kemungkinan terjadinya kehamilan. IUI ditambah induksi ovulasi sendiri (IUI-OS) lebih direkomendasikan karena tingkat keberhasilan yang lebih baik.³⁸

Tata laksana kasus infertilitas secara umum yang paling efektif adalah IVF. Walaupun demikian, umumnya IVF tetap menjadi pilihan kedua setelah IUI-OS karena secara substansial lebih invasif dan mahal. IVF dapat dijadikan pilihan jika terapi IUI-OS gagal setelah beberapa kali percobaan, atau pada pasien yang ingin mengurangi beban emosional dan fisik dengan mempersingkat waktu keseluruhan yang dibutuhkan untuk mencapai kehamilan.³⁸

Tabel. Stratifikasi sistem rujukan infertilitas.²⁸

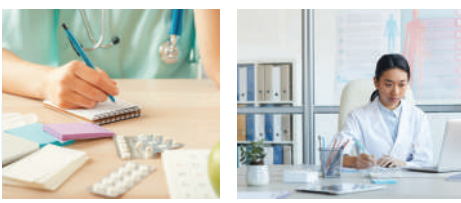
Faktor Risiko	Level I	Level II	Level III
Anamnesis Faktor Risiko	+	+	+
Faktor Ovulasi			
TVS	-	+	+
Hormon	-	+	+
Penunjang Lain	-	-	+
Faktor Tuba			
HSG/SIS	-	+	+
Endoskopi			
Diagnosis	-	+	+
Bedah	-	-	+
Faktor Sperma			
Analisa Sperma	+	+	+
Diagnosis dan Tata laksana Andrologi	-	-	+
Penapisan Sperma	-	-	++
Tata laksana			
IUI			+
Bayi Tabung	-	-	
Konvensional	-	-	+
ICSI	-	-	+
PESA / TESE	-	-	+
Beku Embrio	-	-	+
IVM	-	-	+

Keterangan: TVS: Transvaginal sonography; HSG: Histerosalpingografi; SIS: Saline infusion sonohysterography; IUI: Intrauterine insemination; ICSI: Intra-cytoplasmic sperm injection; PESA: Percutaneous epididymal sperm aspiration; TESE: Testicular sperm extraction; IVM: In-vitro maturation.

Dampak Infertilitas terhadap Pasien dan Masyarakat

Infertilitas memengaruhi pria dan wanita secara merata, namun di banyak masyarakat, wanita lebih sering disalahkan jika tidak bisa hamil. Hal ini mengakibatkan tekanan mental, stigma, diskriminasi, pengucilan sosial, dan pengabaian terhadap wanita infertil. Wanita infertil sering merasa bersalah dan harga diri mereka terancam, menyebabkan stres psikologis yang lebih besar dibandingkan pria infertil. Mereka sering mendapat stigma karena tidak memiliki anak.³⁹

Stigma dapat didefinisikan sebagai sikap psikologis negatif yang terkait dengan aspek negatif tertentu, seperti ketidaksuburan. Stigma ini didasarkan pada penyimpangan dari norma sosial yang mengharuskan seseorang untuk memiliki anak, yang pada akhirnya membuat individu merasa bersalah dalam mengelola ketidaksuburan mereka.⁴⁰ Stigma juga dapat membuat individu infertil merasa tidak dapat menerima diri mereka sendiri seperti orang lain karena pengalaman sosial mereka. Sikap dan prasangka masyarakat terhadap infertilitas memiliki dampak negatif yang signifikan pada individu



yang mengalami kondisi ini.³⁹

Stigma dapat menyebabkan suasana hati negatif, isolasi sosial, kecemasan, depresi, rendahnya harga diri, rendahnya efikasi diri, dan kegagalan mengatasi stres pada individu.⁴¹ Ketidakmampuan untuk memiliki anak sering kali dianggap sebagai masalah pribadi yang memiliki dampak negatif bagi keluarga serta masyarakat secara keseluruhan.⁴² Pada banyak komunitas, keinginan menjadi orang tua sering didorong oleh pembelajaran sosial, harapan dan niat untuk memiliki anak diperkuat oleh keluarga, tetangga, saudara, dan teman sebaya. Anak yang dilahirkan dalam lingkungan sosial akan memicu keinginan untuk memulai keluarga, dan sikap serta nilai orang tua dapat memengaruhi perilaku serta upaya untuk memiliki keturunan.⁴³ Pasangan infertil harus menghadapi tekanan dan stigma dari masyarakat yang sangat menghargai memiliki anak. Anak diasosiasikan dengan kebahagiaan dan dipandang sebagai 'jaminan sosial antar generasi'. Beberapa wanita infertil berbagi kesulitan mereka untuk mendapatkan dukungan, sementara yang lain memendam rasa sakit atau hanya berbagi dengan pasangan mereka untuk menjaga citra mereka di mata orang lain.⁴⁴

Dalam skala yang lebih besar di tengah masyarakat sebuah negara, infertilitas adalah salah satu alasan terjadinya pertumbuhan populasi yang negatif atau nol. Pertumbuhan populasi negatif atau nol umumnya bukan merupakan hasil dari tingginya tingkat kematian, melainkan akibat rendahnya angka kelahiran. Angka kelahiran yang rendah dapat dipengaruhi oleh program keluarga berencana, pertumbuhan sosial ekonomi yang rendah, atau tingkat kesuburan yang rendah yang salah satunya dapat disebabkan oleh infertilitas. Dalam konteks demografi, rendahnya angka kelahiran memainkan peran penting dalam menurunkan produktivitas ekonomi suatu negara. Oleh karena itu, infertilitas menjadi isu penting yang perlu diperhatikan dalam upaya menjaga keseimbangan pertumbuhan populasi ataupun sosioekonomi sebuah negara. Meskipun demikian, dibutuhkan kebijaksanaan dalam melihat isu ini agar tidak hanya menjadikan warga sebagai komoditas ekonomi tetapi sebagai individu yang perlu mendapat kesejahteraan. Beberapa penelitian menemukan bahwa jumlah keturunan yang

lebih rendah cenderung berdampak positif bagi kondisi kesejahteraan keluarga tersebut, meskipun mungkin dapat mengurangi produktivitas ekonomi negara. Komunikasi dan kebijakan publik yang peka mengenai isu infertilitas diharapkan dapat menjadi titik tengah pada kepentingan pasien ataupun masyarakat yang lebih luas.^{45,46}

Pentingnya Komunikasi Publik

Norma masyarakat yang memposisikan harkat seseorang berdasarkan kemampuan reproduksinya berujung pada terbentuknya stigmatisasi infertilitas.⁴⁷ Stigmatisasi infertilitas masih mengakar di dunia dan juga Indonesia. Meskipun masalah infertilitas sejatinya terjadi baik pada laki-laki maupun perempuan, nyatanya pihak perempuan lebih sering menjadi kambing hitamnya.⁴⁸ Sebuah studi potong-lintang di Indonesia pada tahun 2017 menunjukkan masih tingginya *bias gender* mengenai infertilitas. Studi tersebut juga menemukan bahwa fenomena sosial ini lebih prevalen pada daerah pedesaan dibandingkan perkotaan.⁴⁹

Stigma mengancam kesejahteraan psikososial dan harga diri. Sebuah studi kualitatif oleh Taebi, *et al*, (2021) menemukan berbagai bentuk stigma yang dialami oleh perempuan dengan infertilitas, antara lain sarkasme, penghinaan, diskriminasi, seksisme, perasaan pahit akibat infertilitas, kesedihan, penyesalan, rendah diri, hingga perasaan menjadi perempuan yang tidak lengkap.³⁹

Norma dan stereotipe berperan besar dalam konteks stigma, diskriminasi, serta kekerasan terkait infertilitas. Ketika perempuan gagal mengikuti norma yang ada, stigmatisasi terjadi. Stigma tersebut pada akhirnya melegitimasi dan mendorong terjadinya kekerasan serta pelanggaran HAM. Siklus pelanggaran HAM terkait infertilitas ini tidak akan berhenti sebelum norma restriktif mengenai *gender* terus menempatkan nilai seorang perempuan berdasarkan kapabilitas reproduksinya.⁴⁷

Di sisi lain, stigmatisasi terhadap pria yang infertil juga kerap terjadi. Infertilitas berakibat pada dipertanyakannya maskulinitas mereka.⁵⁰ Hal ini berimplikasi pada engganannya para pria infertil untuk memeriksakan fertilitasnya. Pada mereka yang mendapatkan diagnosis infertil, paranoia serta depresi berat tidak jarang terjadi.⁴⁷

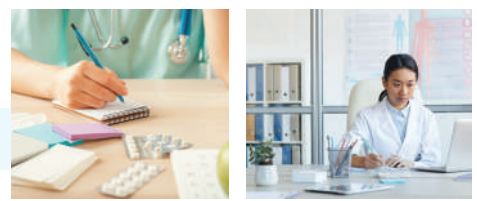
Masalah komunikasi serta persepsi mengenai fertilitas sayangnya juga akibat kegagalan pelayanan kesehatan. Sebuah studi metasintesis oleh Assaysh-Öberg, *et al*, (2023) memaparkan beberapa pengalaman perempuan infertil, yaitu kurangnya dukungan psikologis, kurangnya edukasi mengenai tata laksana (seperti efek jangka panjang pengobatan), kurangnya empati, serta kurangnya dukungan dana dari pemerintah.⁵¹

Sayangnya, dengan situasi sosial yang memprihatinkan, gerakan untuk memberantas berbagai mitos, mispersepsi, dan stigma terhadap infertilitas di Indonesia masih minim.⁴⁹ Secara global, penelitian mengenai intervensi destigmatisasi infertilitas di negara berkembang masih langka. Namun, beberapa penelitian sejauh ini telah menekankan pentingnya intervensi yang diimplementasikan pada semua jenjang, mulai dari intrapersonal, interpersonal, hingga struktural. Intervensi yang dimaksud termasuk pada penguatan perempuan, perubahan persepsi maskulinitas, dan peningkatan akses kepada pelayanan kesehatan fertilitas yang komprehensif.⁵²

Komunikasi oleh tenaga medis ataupun pemangku kebijakan di bidang kesehatan reproduksi dan infertilitas menjadi kunci yang sangat menentukan prognosis fertilitas pasien ataupun masyarakat secara keseluruhan. Pelayanan yang holistik dengan mempertimbangkan kebutuhan emosional, psikologis, dan medis pasien. Kompleksitas penanganan pasien dengan infertilitas diakibatkan berbagai transisi identitas, target, dan ekspektasi pasien terhadap infertilitas yang dimiliki.^{46,53}

Regulasi dan Rekomendasi Kebijakan Mengenai Infertilitas di Indonesia

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 43 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Reproduksi dengan Bantuan atau Kehamilan di Luar Cara Alamiyah, jenis-jenis teknologi reproduksi berbantu (TRB) yang diperbolehkan adalah cara konvensional (merujuk pada IVF) dan ICSI. Pada dasarnya, penggunaan segala jenis TRB di Indonesia diperbolehkan, hanya saja terdapat batasan bahwa pelayanan TRB hanya dapat diberikan pada suami istri yang terikat perkawinan sah, sesuai Pasal 2 Ayat (3) Permenkes No. 039/Menkes/SK/I/2010 dan Pasal 13 Ayat (2) dan



Ayat (3) Permenkes No. 43 Tahun 2015.^{54,55} Oleh karena itu, praktik *surrogate mother*, donor sperma, dan praktik-praktik lain yang melibatkan pihak ketiga tidak diperbolehkan. Dari segi pembiayaan, BPJS Kesehatan tidak menanggung masalah infertilitas. Selain itu, sistem rujukan juga belum bisa berjalan secara maksimal. Kedua hal ini, ditambah dengan mahalannya biaya program TRB, menjadi faktor belum maksimalnya penggunaan TRB di Indonesia.⁵⁶

Apabila dibandingkan dengan negara lain di kawasan Asia Tenggara, negara lain yang juga memperbolehkan praktik bayi tabung adalah Singapura, Thailand, dan Vietnam. Filipina dan Malaysia tidak memiliki peraturan spesifik terkait pelaksanaan bayi tabung, tetapi terdapat *guideline* dan rekognisi terhadap praktik tersebut. Myanmar, Laos, Kamboja, dan Brunei Darussalam tidak memiliki produk hukum spesifik terkait praktik bayi tabung. Sementara itu, negara yang juga melarang praktik *surrogacy* adalah Kamboja, Singapura, dan Malaysia (khususnya untuk Muslim). Brunei Darussalam tidak memiliki peraturan spesifik, tetapi Brunei menerapkan sistem syariah sehingga praktik *surrogacy* dapat menyalahi penerapan sistem tersebut. Sementara itu, Thailand dan Vietnam memperbolehkan praktik *surrogacy*. Filipina, Myanmar, dan Laos tidak memiliki peraturan yang mengatur secara spesifik terkait praktik tersebut.⁵⁷

Terkait penerapan kebijakan lain, beberapa kebijakan yang pernah diterapkan oleh negara-negara Asia Tenggara terkait masalah infertilitas adalah cuti kehamilan, insentif pajak, insentif uang, dan dukungan terhadap TRB.⁵⁸ Di Malaysia, Thailand, dan Vietnam, terdapat regulasi yang mengatur terkait jumlah hari minimal cuti kehamilan ibu, yaitu 60 hari, 90 hari, dan 6 bulan yang berlaku hingga kehamilan ke-5, ke-2, dan tanpa batas kehamilan secara berurutan.⁵⁹ Terkait cuti ayah, kebijakan ini masih berlaku terbatas di beberapa negara. Myanmar dan Singapura menawarkan cuti berbayar selama 2 minggu,⁶⁰ Malaysia dan Thailand memungkinkan 7 hari cuti berbayar dan 15 hari cuti tidak dibayar secara spesifik untuk pegawai negeri,^{58,61} dan Vietnam memungkinkan cuti ayah selama minimal 5 hari hingga 14 hari cuti berbayar.⁶² Di Indonesia sendiri, peraturan yang mengatur terkait cuti orang tua adalah Undang-Undang Kesejahteraan Ibu dan Anak,

dimana Pasal 4 Ayat (3) menyebutkan bahwa setiap ibu berhak mendapatkan minimal cuti melahirkan selama 3 bulan dan dapat diperpanjang 3 bulan berikutnya apabila terdapat kondisi khusus yang dibuktikan surat keterangan dokter, seperti komplikasi pasca-persalinan, gangguan kesehatan, atau keguguran. Upah penuh diberikan selama 4 bulan cuti, lalu 2 bulan setelahnya ibu mendapatkan upah sebesar 75%. Sementara itu, cuti ayah diberikan selama 2 hari dan bisa diperpanjang selama 3 hari berikutnya untuk keperluan mendampingi ibu saat dan setelah proses melahirkan.⁶³

Terkait insentif uang, Thailand memberikan 13.000 baht untuk setiap kelahiran bagi perempuan yang terdaftar dalam asuransi sosial. Selain itu, terdapat insentif uang sebesar 600 baht untuk setiap anak hingga berusia 3 tahun untuk keluarga dengan pendapatan keluarga bulanan lebih rendah dari 3.000 baht per orang.⁶¹ Di Vietnam, ibu mendapat 2/3 dari pendapatannya sebelum melahirkan sebagai bagian dari *benefit* kehamilan dari asuransi sosial.⁵⁹ Sementara itu, Singapura melalui *Baby Bonus Scheme* memberikan bonus uang untuk orang tua yang lebih besar untuk anak ketiga dan seterusnya.⁶⁴ Hal serupa juga diterapkan di beberapa negara bagian di Malaysia, misalnya melalui program Tabung Warisan Anak Selangor di Selangor dan Anak Emas di Penang.^{65,66} Selain itu, Malaysia juga memberikan insentif pajak berupa pengurangan pajak sebesar 10% per tahun hingga 10 tahun untuk pemilik usaha swasta yang menyediakan fasilitas *childcare* di tempat kerja.⁶⁷

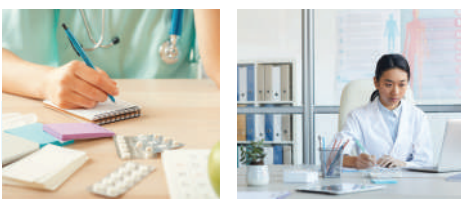
Terkait dukungan pemerintah terhadap TRB, Vietnam dan Malaysia memberikan dukungan pembiayaan kepada fasilitas TRB, tetapi tidak mensubsidi masyarakat yang ingin melakukan TRB. Akibatnya, pasien yang ingin melakukan TRB harus membayar dengan biaya *out-of-pocket*. Salah satu alasan hal ini adalah infertilitas tidak dianggap sebagai kondisi medis yang fundamental. Selain itu, hal yang perlu dipertimbangkan adalah terkait prioritas pembiayaan akses TRB dibandingkan dengan masalah kesehatan lain.^{57,58} Di Asia Tenggara, Singapura merupakan satu-satunya negara yang memberikan insentif bagi pasien yang ingin mendapatkan akses TRB, selama prosedur tersebut dilakukan di instansi resmi yang didukung pemerintah.⁶⁸

Program-program serupa belum mendapat perhatian di Indonesia. Hingga saat ini, belum ada tindakan pemerintah secara spesifik mendukung pembangunan dan pembiayaan fasilitas TRB. Selain itu, tidak ada juga pembiayaan bagi pasien dengan infertilitas yang ingin melakukan TRB. Sebaliknya, Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) dan beberapa kepala daerah memberikan insentif uang untuk laki-laki yang mau mengikuti program vasektomi gratis dengan tujuan pengendalian jumlah penduduk.⁶⁹ Meski demikian, BKKBN juga mengakui bahwa terkait angka kelahiran yang menurun drastis tersebut, terdapat target agar setiap keluarga memiliki paling tidak 1 anak perempuan untuk menjaga regenerasi.⁷⁰ Untuk menyelaraskan kedua tindakan tersebut di mata masyarakat, diperlukan perencanaan matang dalam transisi misi BKKBN sebagai badan yang mendorong perencanaan keluarga dengan bijaksana ketimbang hanya berusaha mengendalikan penduduk.

Mengingat tingkat fertilitas di Indonesia yang masih relatif tinggi, masalah infertilitas kerap belum diperhatikan serius di Indonesia. Namun, melihat tren saat ini, dan mempertimbangkan kondisi negara-negara lain yang sudah mulai mengalami masalah dengan tingkat fertilitas penduduknya, Indonesia perlu mulai memikirkan strategi menghadapi masalah kekurangan penduduk yang dapat terjadi apabila tingkat fertilitas terus menurun. Hal ini dapat dilakukan dengan pembuatan kebijakan pro-natal yang didasarkan pada 4 prinsip. Pertama, membuat kebijakan yang ramah keluarga, contohnya insentif pajak dan insentif uang bagi orang tua dengan anak atau memberikan insentif bagi pemilik lingkungan kerja ramah anak. Kedua, melakukan sosialisasi dan peningkatan kesadaran terkait fertilitas pada pasangan-pasangan yang ada. Ketiga, meningkatkan akses masyarakat terhadap tata laksana infertilitas, misalnya TRB. Terakhir, menjamin keberadaan akses perumahan yang terjangkau untuk memastikan pembangunan keluarga dapat berjalan dengan baik. Kebijakan-kebijakan tersebut dapat menjadi strategi Indonesia untuk menghadapi penurunan tingkat infertilitas yang berlangsung secara progresif.⁵⁸

SIMPULAN

Infertilitas merupakan masalah kompleks



yang memerlukan pendekatan multidisiplin. Dari sisi medis, faktor-faktor seperti gangguan hormonal, masalah anatomi, infeksi, gaya hidup, dan usia memengaruhi kesuburan baik pria maupun wanita. Diagnosis dan tata laksana memerlukan serangkaian pemeriksaan fisik, analisis hormon, dan teknologi reproduksi berbantuan. Dari sisi kesehatan masyarakat, infertilitas berdampak signifikan pada struktur demografis dan

ekonomi, khususnya di negara berkembang. Hal tersebut menurunkan angka kelahiran dan menghambat pembangunan sosial-ekonomi. Dampak psikologis dan sosial juga besar, dengan pasien mengalami tekanan, stigma, dan penurunan kualitas hidup. Pentingnya komunikasi publik yang peka untuk mengurangi stigma dan meningkatkan kesadaran masyarakat sangat ditekankan. Rekomendasi kebijakan meliputi penyediaan

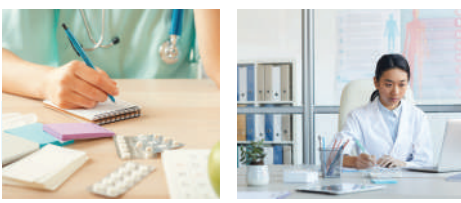
layanan infertilitas yang terjangkau dan berkualitas, pelatihan tenaga medis, serta penelitian lebih lanjut. Keseluruhan tinjauan ini menunjukkan bahwa memahami dan menangani infertilitas di Indonesia memerlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, tenaga kesehatan, dan masyarakat, untuk mengatasi dampak kompleksitasnya secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

1. The Lancet Global Health. Infertility—why the silence? *Lancet Glob Health*. 2022;10:e773. doi: 10.1016/S2214-109X(22)00215-7.
2. World Health Organization. Infertility [Internet]. WHO.int. 2023 [cited 2024 Apr 27]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infertility>
3. Carson SA, Kallen AN. Diagnosis and management of infertility: a review. *JAMA*. 2021;326(1):65–76. doi: 10.1001/jama.2021.4788.
4. Rochon M. Sterility and infertility: two concepts. *Cah Que Demogr*. 1986;15(1):27–56. PMID: 12268268.
5. Leslie SW, Soon-Sutton TL, Khan MA. Male infertility [Internet]. 2024 [cited 2024 Sep 11]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562258/>.
6. Thurston L, Abbara A, Dhillo WS. Investigation and management of subfertility. *J Clin Pathol*. 2019;72(9):579–87. doi: 10.1136/jclinpath-2018-205579.
7. Gnoth C, Godehardt E, Frank-Herrmann P, Friol K, Tigges J, Freundl G. Definition and prevalence of subfertility and infertility. *Hum Reprod*. 2005;20(5):1144–7. doi: 10.1093/humrep/deh870.
8. World Health Organization. 1 in 6 people globally affected by infertility: WHO [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 11]. Available from: <https://www.who.int/news/item/04-04-2023-1-in-6-people-globally-affected-by-infertility>.
9. Safitriana. Kemandulan (infertil): stigma negatif pada wanita Indonesia [Internet]. Diryankes Kemenkes RI. 2022 [cited 2024 May 12]. Available from: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/12/kemandulan-infertil-stigma-negatif-pada-wanita-indonesia.
10. United Nations. Programme of action adopted at the international conference on population and development, Cairo [Internet]. 1994. Available from: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Jan/un_1995_programme_of_action_adopted_at_the_international_conference_on_population_and_development_cairo_5-13_sept_1994.pdf.
11. Fatoni Z, Astuti Y, Situmorang A, Widayatun W. Implementasi kebijakan kesehatan reproduksi di Indonesia: sebelum dan sesudah reformasi. *J Kependud Indones*. 2015;10:65. doi: <http://dx.doi.org/10.14203/jki.v10i1.56>.
12. Merriam JR. Why don't more public schools teach sex education? a constitutional explanation and critique. *William and Mary Journal of Women and the Law* 2007;13:539-91.
13. United Nations Population Fund (UNFPA). International conference on population and development [Internet]. 2024. Available from: <https://www.unfpa.org/icpd>.
14. Banerjee D, Rao TSS. Comprehensive sex education—why should we care? *J Psychosexual Health*. 2022;4(2):73–5. <http://dx.doi.org/10.1177/26318318221092076>.
15. National Health Services. Treatment: infertility [Internet]. 2023 [cited 2024 May 1]. Available from: <https://www.nhs.uk/conditions/infertility/treatment/>
16. Quaas A, Dokras A. Diagnosis and treatment of unexplained infertility. *Rev Obstet Gynecol*. 2008;1(2):69–76. PMID: 18769664.
17. Doody KJ. Infertility treatment now and in the future. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2021;48:801–12. doi: 10.1016/j.ogc.2021.07.005.
18. Sofiah R, Suhartono S, Hidayah R. Analisis karakteristik sains teknologi masyarakat (STM) sebagai model pembelajaran: sebuah studi literatur. *Pedagogi J Penelit Pendidik*. 2020;7(1):1-18. doi: 10.25134/pedagogi.v7i1.2611.
19. Suryoadji KA, Ali N, Sutanto RL, Christian C, Putra ENW, Faruqi M, et al. Kesehatan mental di era digital: tinjauan naratif dampak media sosial dan teknologi digital pada kesehatan mental dan upaya untuk mengatasinya. *J Ilm Kesehat*. 2024;23(1):46-55. <http://dx.doi.org/10.33221/jikes.v23i1.3115>.
20. Vander Borgh M, Wyns C. Fertility and infertility: definition and epidemiology. *Clin Biochem*. 2018;62:2–10. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2018.03.012.
21. Latifah KU. Experience of married couples with infertility: a scoping review. *International Conference on Health Practice and Research* [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 12]. Available from: <https://ojs.stikestelogorejo.ac.id/index.php/ichpr/article/view/365>.
22. ASEAN Secretariat. ASEAN key figures 2023. Jakarta: The Association of Southeast Asian Nations; 2023.



23. Agustina D, Budiastuti UR, Murti B. Biopsychosocial Factors on infertility among men in Surakarta, Central Java. *Indones J Med*. 2018;3(1):14–21. <https://doi.org/10.26911/theijmed.2018.3.1.92>.
24. Wiweko B, Mansyur E, Yuningsih T, Sini I, Silvana V, Maidarti M, et al. Ten years of in vitro fertilization in Indonesia: access to infertility care in a developing country. *Int J Gynaecol Obstet*. 2024;165(3):1144–50. doi: 10.1002/ijgo.15322.
25. Nik Hazlina NH, Norhayati MN, Shaiful Bahari I, Nik Muhammad Arif NA. Worldwide prevalence, risk factors and psychological impact of infertility among women: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2022;12(3):e057132. doi: 10.1136/bmjopen-2021-057132.
26. Moridi A, Roozbeh N, Yaghoobi H, Soltani S, Dashti S, Shahrahmani N, et al. Etiology and risk factors associated with infertility. *Int J Womens Health Reprod Sci*. 2019;7:346–53. doi: 10.15296/ijwhr.2019.57.
27. Cena H, Chiovato L, Nappi RE. Obesity, polycystic ovary syndrome, and infertility: a new avenue for GLP-1 receptor agonists. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105(8):e2695–709. doi: 10.1210/clinem/dgaa285.
28. Amanvermez R, Tosun M. An update on ovarian aging and ovarian reserve tests. *Int J Fertil Steril*. 2016;9(4):411–5. doi: 10.22074/ijfs.2015.4591.
29. Sabarre KA, Khan Z, Whitten AN, Remes O, Phillips KP. A qualitative study of Ottawa university students' awareness, knowledge and perceptions of infertility, infertility risk factors and assisted reproductive technologies (ART). *Reprod Health*. 2013;10:41. doi: 10.1186/1742-4755-10-41
30. Masoumi SZ, Parsa P, Darvish N, Mokhtari S, Yavangi M, Roshanaei G. An epidemiologic survey on the causes of infertility in patients referred to infertility center in Fatemeh Hospital in Hamadan. *Iran J Reprod Med*. 2015;13:513–6. PMID: 26568755.
31. Dai RL, Hou Y, Li FB, Yue JM, Xi Q, Liu RZ. Varicocele and male infertility in Northeast China: Y chromosome microdeletion as an underlying cause. *Genet Mol Res*. 2015;14(2):6583–90. doi: 10.4238/2015.June.12.13.
32. Sarvari A, Naderi MM, Heidari M, Zarnani AH, Jeddi-Tehrani M, Sadeghi MR, et al. Effect of environmental risk factors on human fertility. *J Reprod Infertil*. 2010;11(4):211–25.
33. Hendarto A, Wiweko B, Santoso B, Harzif AK. Konsensus penanganan infertilitas. Jakarta: Himpunan Endokrinologi Reproduksi dan Fertilitas Indonesia (HIFERI) – Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi Indonesia (POGI); 2019.
34. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Fertility: assessment and treatment for people with fertility problems. London (UK): RCOG Press; 2004. PMID: 25340218.
35. Minhas S, Bettocchi C, Boeri L, Capogrosso P, Carvalho J, Cilesiz NC, et al. European Association of Urology Guidelines on male sexual and reproductive health: 2021 update on male infertility. *Eur Urol*. 2021;80:603–20. doi: 10.1016/j.eururo.2021.08.014.
36. Bjorndahl L, Kvist U. Sequence of ejaculation affects the spermatozoon as a carrier and its message. *Reprod Biomed Online*. 2003;7(4):440–8. doi: 10.1016/s1472-6483(10)61888-3.
37. Cunha A, Pova AM. Infertility management in women with polycystic ovary syndrome: a review. *Porto Biomed J*. 2021;6(1):e116. doi: 10.1097/j.pbj.0000000000000116.
38. Penzias A, Bendikson K, Falcone T, Hansen K, Hill M, Jindal S, et al. Evidence-based treatments for couples with unexplained infertility: a guideline. *Fertil Steril*. 2020;113(2):305–22. doi: 10.1016/j.fertnstert.2019.10.014.
39. Taebi M, Kariman N, Montazeri A, Majd HA. Infertility stigma: a qualitative study on feelings and experiences of infertile women. *Int J Fertil Steril*. 2021;15(3):189–96. doi: 10.22074/IJFS.2021.139093.1039.
40. Jing X, Gu W, Zhang L, Miao R, Xu X, Wang M, et al. Coping strategies mediate the association between stigma and fertility quality of life in infertile women undergoing in vitro fertilization-embryo transfer. *BMC Womens Health* 2021;21(1):386. doi: 10.1186/s12905-021-01525-9.
41. Capik A, Aksoy M, Yilmaz E, Yilmaz F. Infertility stigma scale: a psychometric study in a Turkish sample. *Perspect Psychiatr Care*. 2019;55(2):328–35. doi: 10.1111/ppc.12360.
42. Aghakhani N, Ewalds-Kvist SB, Sheikhan F, Khoei M. Iranian women's experiences of infertility: a qualitative study. *Int J Reprod Biomed*. 2020;18(1):65–72. doi: 10.18502/ijrm.v18i1.6203.
43. Patel A, Sharma PSVN, Kumar P, Binu VS. Sociocultural determinants of infertility stress in patients undergoing fertility treatments. *J Hum Reprod Sci*. 2018;11(2):172–9. doi: 10.4103/jhrs.JHRS_134_17.
44. Ofosu-Budu D, Hanninen V. Explanations for infertility: the case of women in rural Ghana. *Afr J Reprod Health*. 2021;25(4):142–52. doi: 10.29063/ajrh2021/v25i4.15.
45. Aitken RJ. The global decline in human fertility: the post-transition trap hypothesis. *Life* 2024;14(3):369. doi: 10.3390/life14030369.
46. Lee R, Mason A, Amporfu E, Chong BA, Bixby LR, Bravo J, et al. Is low fertility really a problem? population aging, dependency, and consumption. *Science* 2014;346(6206):229–34. doi: 10.1126/science.1250542.
47. Shah PK, Gher JM. Human rights approaches to reducing infertility. *Int J Gynaecol Obstet*. 2023;162(1):368–74. doi: 10.1002/ijgo.14878.
48. Hasanpoor-Azghady SB, Simbar M, Vedadhir AA, Azin SA, Amiri-Farahani L. The social construction of infertility among Iranian infertile women: a qualitative study. *J Reprod Infertil*. 2019;20:178–90. PMID: 31423421.
49. Harzif AK, Santawi VPA, Wijaya S. Discrepancy in perception of infertility and attitude towards treatment options: Indonesian urban and rural area.



- Reprod Health. 2019;16:126. doi: 10.1186/s12978-019-0792-8.
50. Mumtaz Z, Shahid U, Levay A. Understanding the impact of gendered roles on the experiences of infertility amongst men and women in Punjab. *Reprod Health*. 2013;10:3. doi: 10.1186/1742-4755-10-3.
 51. Assaysh-Oberg S, Borneskog C, Ternstrom E. Women's experience of infertility & treatment - a silent grief and failed care and support. *Sex Reprod Healthc*. 2023;37:100879. doi: 10.1016/j.srhc.2023.100879.
 52. Gerrits T, Kroes H, Russell S, van Rooij F. Breaking the silence around infertility: a scoping review of interventions addressing infertility-related gendered stigmatisation in low- and middle-income countries. *Sex Reprod Health Matters*. 2023;31(1):2134629. doi: 10.1080/26410397.2022.2134629.
 53. Palmer-Wackerly AL, Voorhees HL, D'Souza S, Weeks E. Infertility patient-provider communication and (dis)continuity of care: an exploration of illness identity transitions. *Patient Educ Couns*. 2019;102(4):804–9. doi: 10.1016/j.pec.2018.12.003.
 54. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan No. 43 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Reproduksi dengan Bantuan atau Kehamilan di Luar Cara Alamiyah. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2015.
 55. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan No. 39 Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Teknologi Reproduksi Berbantu. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2010.
 56. Universitas 17 Agustus Semarang. Pemerintah perlu meningkatkan pelayanan bayi tabung [Internet]. 2022 [cited 2024 Jul 1]. Available from: <https://mail.untagsmg.ac.id/index.php/8-kegiatan-akademik/223-pemerintah-perlu-meningkatkan-pelayanan-bayi-tabung>.
 57. Tay ZL, Hsieh ZH. In-vitro fertilisation laws and regulations. Kuala Lumpur: ZICO law; 2021.
 58. The Economist Intelligence Unit. The disappearing workforce? Why countries in Southeast Asia need to think about fertility rates before it's too late. London: The Economist; 2019.
 59. Association of Southeast Asian Nations. Maternity protection for female workers: Laws and practices in ASEAN. Jakarta: ASEAN Secretariat; 2015.
 60. Myanmar has longest maternity leave in Southeast Asia. Naypydaw: Myanmar Ministry of Information; 2018.
 61. United Nations Population Fund Thailand. The State of Thailand's Population Report 2015. Bangkok: United Nations Population Fund Thailand; 2015.
 62. Vietnam Government. Social Insurance law No. 58/2014/QH13. Hanoi: The Socialist Republic of Vietnam; 2014.
 63. Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia. Undang-Undang No. 4 Tahun 2024 tentang Kesejahteraan Ibu dan Anak. Jakarta: Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia; 2024.
 64. Enhanced Baby Bonus. Singapore: Ministry of Social and Family Development; 2017.
 65. Selangor Children Heritage Foundation. About TAWAS. Selangor: Selangor Children Heritage Foundation; 2018.
 66. iSejahtera: Program Anak Emas. Penang: Penang State Secretariat Office; 2018.
 67. LPPKN. Population and Family Policies in Malaysia. Kuala Lumpur: LPPKN Malaysia; 2014.
 68. Ministry of Health Singapore. Marriage and Parenthood Schemes [Internet]. 2024. Available from: <https://www.moh.gov.sg/healthcare-schemes-subsidies/marriage-and-parenthood-schemes>.
 69. Intan G. Kendalikan jumlah penduduk, BKKBN gencarkan program vasektomi gratis dengan insentif uang Jakarta: Voice of America Indonesia. VOA Indonesia [Internet]. 2024 [cited 2024 Jul 1]. Available from: <https://www.voaindonesia.com/a/kendalikan-jumlah-penduduk-bkkbn-gencarkan-program-vasektomi-gratis-dengan-insentif-uang/7613384.html>.
 70. Fauziah TA. Angka kelahiran menurun drastis, BKKBN targetkan pasangan lahirkan satu anak perempuan. Kompas [Internet]. 2024 [cited 2024 Jul 1]. Available from: <https://regional.kompas.com/read/2024/06/29/060000978/angka-kelahiran-menurun-drastis-bkkbn-targetkan-satu-pasangan-lahirkan-satu>.