

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Infertilitas**

##### **1. Definisi**

Infertilitas adalah suatu kondisi pasangan suami istri belum mampu memiliki anak walaupun telah melakukan hubungan seksual sebanyak 2-3 kali seminggu dalam kurun waktu 1 tahun tanpa menggunakan alat kontrasepsi jenis apapun (Marlina, 2019). Infertilitas menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2016 didefinisikan sebagai suatu penyakit pada sistem reproduksi yang ditandai dengan kegagalan untuk memperoleh kehamilan secara klinis setelah melakukan hubungan seksual selama 12 bulan atau lebih tanpa menggunakan alat kontrasepsi.

*Infertil* merupakan kondisi dimana pasangan suami istri belum mampu memiliki anak walaupun telah melakukan hubungan seksual sebanyak 2-3 kali seminggu dalam jangka waktu satu tahun dengan tanpa menggunakan alat kontrasepsi jenis apapun (Indrawati dkk., 2017). Infertilitas adalah tidak terjadinya kehamilan pada pasangan yang telah melakukan hubungan seksual aktif secara teratur tanpa menggunakan alat kontrasepsi apapun (alami maupun modern) selama minimal 1 Tahun (Munir, 2018).

Definisi lain tentang *infertilitas* yang dikemukakan oleh Kusmiran adalah ketidakmampuan untuk hamil setelah 12 bulan atau enam bulan pada wanita yang berusia lebih dari 35 tahun tanpa menggunakan alat kontrasepsi dan melakukan hubungan seksual aktif (Kusmiran, 2015). Sedangkan menurut Nurjannah *infertilitas* adalah kegagalan yang dialami pasangan untuk mencapai kehamilan

setelah satu tahun mereka melakukan hubungan seksual dengan teratur dan tanpa alat kontrasepsi (Nurjannah, 2019). Dan menurut Anwar *infertilitas* merupakan masalah yang dihadapi oleh pasangan suami istri yang telah menikah selama minimal satu tahun melakukan hubungan senggama teratur tanpa menggunakan alat kontrasepsi tetapi belum berhasil memperoleh kehamilan (Anwar dkk., 2011). Normalnya sekitar 85-90% pasangan yang tidak menggunakan kontrasepsi dan memiliki kesuburan yang baik akan hamil dalam jangka waktu satu tahun (Goldman dkk., 2013).

Dari berbagai definisi diatas peneliti menyimpulkan bahwa *infertilitas* merupakan keadaan yang dialami pasangan suami istri yang memiliki usia pernikahan kurang lebih selama satu tahun dan secara teratur melakukan hubungan seksual tanpa alat kontrasepsi namun belum mendapatkan kehamilan.

## **2. Faktor-faktor yang mempengaruhi infertilitas**

### **a. Umur**

Ada beberapa faktor yang mendukung keberhasilan prosedur IVF (bayi tabung). Salah satu faktor utama yang berpengaruh adalah usia wanita itu sendiri. Usia optimal dari wanita yang biasanya mendukung keberhasilan proses ini sekitar 23-39 tahun, dengan proporsi tertinggi adalah di bawah usia 35 tahun. Namun, tingkat keberhasilan bayi tabung tidak hanya bergantung pada faktor usia, tetapi juga faktor-faktor seperti penyebab *infertilitas* dan faktor gaya hidup (Muslimah, 2020).

Usia merupakan salah satu faktor resiko infertilitas. Pada pria dengan bertambahnya usia juga menyebabkan penurunan kesuburan. Meskipun pria terus menerus memproduksi sperma sepanjang hidupnya, akan tetapi morfologi sperma

akan mulai menurun. Peningkatan usia menyebabkan penurunan jumlah dari tubulus seminiferus. Pria berusia 20-30 tahun, 90% dari tubulus seminiferus mengandung spermatid, sedangkan pria berusia 40-50 tahun memiliki 50% spermatid dalam tubulus seminiferus. Hanya 10% dari tubulus seminiferus dari pria berusia > 80 tahun mengandung spermatid (Ridhoila, 2017)

Kemampuan reproduksi wanita menurun drastis setelah usia 35 tahun. Hal ini dikarenakan cadangan sel telur semakin sedikit. Fase reproduksi wanita adalah masa sistem reproduksi wanita berjalan optimal, sehingga mampu untuk hamil. Pada fase reproduksi, wanita memiliki 400 sel telur. Semenjak wanita mengalami menarche sampai menopause, wanita mengalami menstruasi secara periodik yaitu pelepasan satu sel telur. Jadi wanita dapat mengalami menstruasi sampai sekitar 400 kali. Pada umur 35 tahun simpanan sel telur menipis dan mulai terjadi perubahan keseimbangan hormon, sehingga kesempatan wanita untuk hamil menurun drastis. Kualitas sel telur yang dihasilkan menurun yang menyebabkan tingkat keguguran meningkat. Pemeriksaan cadangan sel telur dapat dilakukan dengan pemeriksaan darah atau Ultrasonografi (USG) saat menstruasi (Anggraini, N., Vika, 2018).

Pasangan Usia Subur adalah pasangan suami istri yang terikat dalam perkawinan yang sah, dimana istri berumur antara 15-49 tahun atau pasangan suami istri yang istrinya berumur kurang dari 15 tahun dan sudah haid atau istri berumur lebih dari 50 tahun, tetapi masih haid (Kurniawati, 2014). Secara empirik diketahui bahwa PUS sebaiknya melahirkan pada periode umur 20-35 tahun, sehingga resiko-resiko medik tidak terjadi. Masa mengakhiri kehamilan berada pada periode PUS

berumur 30 tahun keatas, sebab diketahui melahirkan anak diatas usia 35 tahun banyak mengalami resiko medic (BKKBN, 2014)

b. Jenis Infertilitas

Menurut WHO ( 2018) infertilitas terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

- 1) *Infertil primer* merupakan keadaan wanita yang telah menikah dan belum pernah mengalami kehamilan meskipun telah melakukan hubungan seksual secara teratur tanpa perlindungan alat kontrasepsi dalam selang waktu kurang lebih 12 bulan.
- 2) *Infertil sekunder* merupakan keadaan wanita yang telah menikah dan melakukan hubungan seksual secara teratur tanpa perlindungan alat kontrasepsi namun tidak terdapat kehamilan setelah berusaha dalam waktu satu tahun atau lebih, akan tetapi perbedaannya dengan *infertilitas primer* kondisi *infertilitas sekunder* seorang wanita yang sebelumnya pernah hamil.

c. Faktor-faktor penyebab Infertilitas

Penyebab infertil dibedakan menjadi faktor suami dan faktor istri. Faktor suami yang dapat ditemukan seperti kelainan anatomi misalnya hypo epispadia (kelainan letak lubang kencing), micropenis (penis sangat kecil), gangguan fungsi misalnya disfungsi ereksi berat (impotensi), dan gangguan spermatogenesis misalnya oligo/terato/asthenozoospermia (kelainan jumlah, bentuk dan gerak sperma) (Prawirohardjo dan Wiknjosastro, 2011).

1) Faktor dari istri

Ada beberapa masalah pada istri :

- a) Faktor *vagina* misalnya *vaginitis* (radang/infeksi vagina).
- b) Faktor *uterus* misalnya *mioma*, kelainan bentuk posisi *uterus*.
- c) Faktor *cerviks* misalnya *polip cerviks*.

- d) Faktor *tuba fallopi* (saluran telur) misalnya penyumbatan, penyempitan, perlengketan saluran telur (bisa karena infeksi atau kelainan bawaan).
  - e) Faktor *ovarium* (indung telur) misalnya tumor, *kista*, gangguan ovulasi.
  - f) Faktor Hormon
- 2) Faktor dari suami

Penyebab infertilitas paling tinggi pada laki-laki yaitu kelainan pada sperma Oligo Astheno Teratozoospermia (Dewi dkk., 2019).

Ada beberapa masalah pada suami :

- a) Kelainan anatomi misalnya *hypo epispadia* (kelainan letak lubang kencing), *micropenis* (penis sangat kecil).
- b) Gangguan fungsi misalnya *disfungsi ereksi* berat (impotensi)
- c) Gangguan *spermatogenesis* misalnya *oligo/terato/asthenozoospermia* (kelainan jumlah, bentuk dan gerak sperma).

Unsur ketakutan dan kecemasan berkaitan dengan fungsi reproduksi yang menimbulkan dampak yang dapat menghalangi *orgasme* saat *koitus*. Pada umumnya penyebab yang paling banyak dari *infertilitas* adalah ketakutan yang tidak disadari atau yang ada dibawah sadar. Peningkatan kadar *prolaktin* dan kadar *Lutheinizin Hormon* (LH) berhubungan erat dengan masalah psikis. Kecemasan dan ketegangan cenderung mengacaukan kadar LH, serta kesedihan dan murung cenderung meningkatkan *prolaktin*. Kadar *prolaktin* yang tinggi dapat mengganggu pengeluaran LH dan menekan hormon *gonadotropin* yang mempengaruhi terjadinya *ovulasi* (Kasdu, 2011).

d. Gaya hidup

1) Alkohol

Alkohol adalah zat yang paling sering disalahgunakan oleh manusia. Konsumsi alkohol pada pria menyebabkan penurunan ukuran *testis*, volume sperma serta menurunkan konsentrasi, mortalitas dan struktur normal sperma.

2) Rokok

Telah disebutkan bahwa merokok dapat menyebabkan *impotensi*, kemandulan, gangguan kehamilan dan janin. Merokok dapat mengganggu kesuburan. Pengaruhnya tergantung pada jumlah rokok yang dihisap setiap hari, kerusakan tergantung pada lamanya durasi terpapar asap rokok, jadi semakin lama merokok maka akumulasi mutasi akan semakin besar dan makin besar potensi dampaknya pada sel sperma. Ini disebabkan zat *nikotin* yang ada dalam tembakau dapat mempengaruhi kadar hormon dalam tubuh.

3) *Kafein*

*Kafein* adalah zat kimia yang berasal dari tanaman yang dapat menstimulasi otak dan sistem saraf. Selain pada kopi, *kafein* juga banyak ditemukan dalam minuman teh, cola, coklat dan minuman berenergi. Pada pria yang mengonsumsi *kafein* terlalu banyak dapat menyebabkan kemandulan karena dapat menurunkan jumlah sperma atau merusaknya.

4) Obesitas

Wanita dengan berat badan berlebih sering mengalami gangguan *ovulasi*, karena kelebihan berat badan dapat mempengaruhi *estrogen* dalam tubuh dan mengurangi kemampuan untuk hamil.

### 5) Olahraga berlebih

Olahraga penting bagi kesehatan, namun bila olahraga yang berlebihan akan mengganggu proses yang terjadi dalam tubuh. Salah satunya akan menyebabkan pembakaran energi yang terlalu berlebih dan akan mempengaruhi cadangan energi seperti protein dan lemak. Protein sangat penting dalam proses *spermatogenesis* yang akan menghasilkan sperma.

### 6) Emosi

Unsur ketakutan dan kecemasan berkaitan dengan fungsi reproduksi yang menimbulkan dampak yang dapat menghalangi *orgasme* saat *koitus*. Pada umumnya penyebab yang paling banyak dari *infertilitas* adalah ketakutan yang tidak disadari atau yang ada dibawah sadar. Peningkatan kadar *prolaktin* dan kadar *Lutheinizin Hormon* (LH) berhubungan erat dengan masalah psikis. Kecemasan dan ketegangan cenderung mengacaukan kadar LH, serta kesedihan dan murung cenderung meningkatkan *prolaktin*. Kadar *prolaktin* yang tinggi dapat mengganggu pengeluaran LH dan menekan hormon *gonadotropin* yang mempengaruhi terjadinya *ovulasi* (Kasdu, 2011).

## 3. Penanganan infertilitas

Penanganan infertilitas dilakukan berdasarkan penyebab itu sendiri. Oleh karena itu dibutuhkan pemeriksaan dalam mencari penyebabnya. Menurut Munir (2018) pemeriksaan kasus infertilitas pada istri ada tiga tahapan.

### a. Tahap pertama (fase pertama)

#### 1) Pemeriksaan riwayat infertilitas (anamnesis)

Anamnesis masih merupakan cara terbaik untuk mencari penyebab infertilitas pada wanita. Faktor-faktor yang berkaitan dengan infertilitas yang harus

ditanyakan, seperti usia, riwayat kehamilan sebelumnya, panjang siklus haid, riwayat penyakit sebelumnya dan sekarang, riwayat operasi, frekuensi *koitus* dan waktu *koitus*. Perlu juga diketahui pola hidup seperti merokok, alkohol dan stres. Hal ini semua dapat mempengaruhi penyebab terjadinya infertitas.

## 2) Pemeriksaan fisik

Yang perlu diperiksa indeks masa tubuh, pemeriksaan kelenjar tiroid, pemeriksaan *pelvik* untuk mengetahui ada tidaknya kelainan di *vagina*, *serviks* dan *uterus*.

## 3) Penilaian *ovulasi*

Cara sederhana untuk mengetahui *ovulasi* dengan mengukur suhu basal badan (SBB). SBB juga digunakan untuk menentukan kemungkinan hari *ovulasi*. Cara lain yang digunakan untuk penilaian *ovulasi* adalah dengan pemeriksaan USG *transvaginal* dan pemeriksaan *progesteron* darah. Pada pemeriksaan dengan USG *transvaginal* dapat dilihat pertumbuhan *folikel*, bila diameternya mencapai 18-25 mm menunjukkan *folikel* yang matang dan akan terjadi *ovulasi*.

## 4) Pemeriksaan sperma

Pemeriksaan sperma dinilai atas jumlah *spermatozoa*, bentuk dan pergerakannya. Sperma yang ditampung atau diperiksa adalah sperma yang keluar dari suami yang tidak melakukan senggama selama tiga hari. Pemeriksaan sperma dilakukan satu jam setelah sperma keluar. Ejakulasi normal: volume 2-5 cc, jumlah *spermatozoa* 100-120 juta per cc, pergerakan 60%, masih bergerak selama empat jam setelah dikeluarkan, bentuk abnormal 25%.

Pemeriksaan tambahan yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan hormon (FSH, LH, *Testosteron*) dan USG *skrotum*. Peningkatan hormon FSH (hormon

yang memberi instruksi *testis* untuk memproduksi *spermatozoa*) disertai penurunan LH dan *testosteron* menunjukkan adanya gangguan dalam pembentukan *spermatozoa* (Arief, 2011). Dari pemeriksaan USG dapat diketahui ukuran *testis* dan adanya pelebaran saluran *spermatozoa*.

Penatalaksanaan yang dapat dilakukan untuk pasangan *infertil*

- a. Pasangan suami istri harus dipandang sebagai satu kesatuan biologis.
- b. Kekurangan dari salah satu pasangan akan diatasi oleh yang lainnya, sehingga kehamilan dapat berlangsung.
- c. Pemeriksaan penyebabnya harus diketahui, diselesaikan selama tiga siklus.
- d. Pasangan *infertilitas* sebaiknya mengikuti pemeriksaan sesuai dengan yang dijadwalkan.
- e. Suami dilakukan pemeriksaan fisik umum, fisik khusus dan pemeriksaan sperma.

#### **4. Pencegahan yang dapat dilakukan untuk pasangan *infertil***

Bagi pasangan *infertil* ada beberapa hal yang perlu dihindari, yaitu hindari kebiasaan merokok dan mengonsumsi alkohol yang berlebihan, untuk pria jangan terlalu sering berendam air panas atau bersauna (suhu tinggi bisa mempengaruhi produksi dan gerakan sperma, meski bersifat sementara), banyaklah mengonsumsi makanan yang dapat meningkatkan kesuburan, selalu menerapkan pola hidup sehat, lakukan olahraga secara teratur dan tidak berlebihan, jaga berat badan (kelebihan atau kekurangan berat badan bisa mempengaruhi produksi hormon reproduksi), batasi konsumsi *kafein* dan pemakaian obat-obatan tertentu, berhubungan intim 2-3 kali seminggu untuk meningkatkan *fertilitas* (Kasdu, 2011).

## **B. Pasangan Usia Subur (PUS)**

Pasangan Usia Subur adalah pasangan suami istri yang terikat dalam perkawinan yang sah, dimana istri berumur antara 15-49 tahun atau pasangan suami istri yang istrinya berumur kurang dari 15 tahun dan sudah haid atau istri berumur lebih dari 50 tahun, tetapi masih haid (datang bulan) (BKKBN, 2023). Secara empirik diketahui bahwa PUS sebaiknya melahirkan pada periode umur 20-35 tahun, sehingga resiko-resiko medik tidak terjadi. Masa mengakhiri kehamilan berada pada periode PUS berumur 30 tahun keatas, sebab diketahui melahirkan anak diatas usia 35 tahun banyak mengalami resiko medik (BKKBN, 2023).

## **C. IVF (*In Vitro Fertilization*) atau Bayi Tabung**

### **1. Definisi**

Istilah bayi tabung memang lebih populer dibandingkan dengan *In Vitro Fertilization* (IVF) atau *infertilisasi in vitro*. *In Vitro Fertilization* (IVF) atau bayi tabung adalah bentuk teknologi reproduksi berbantuan yang paling umum dan digunakan dalam penatalaksanaan pasien yang mengalami kesulitan menjalani pembuahan (Choe, 2023). Disebut bayi tabung karena proses pembuahan atau pertemuan sel telur dan sperma terjadi di dalam sebuah piring kaca berbentuk tabung, bukannya di dalam *tuba fallopi*. Teknik ini dilakukan pada perempuan yang mengalami kerusakan pada *tuba fallopi* yang tidak dapat diperbaiki atau *tuba fallopi* yang tersumbat (Sini, 2013).

*In-Vitro Fertilization* (IVF) adalah metode bantuan pembuahan yang paling populer yang melibatkan pembuahan telur wanita diluar tubuhnya dalam kondisi laboratorium yang terkontrol dan penempatan *embrio* kembali ke dalam rahim. Pada awalnya IVF dirancang sebagai pengobatan untuk wanita dengan kerusakan

*tuba fallopi* yang tidak dapat diperbaiki. Saat ini IVF sering disebut sebagai pilihan pengobatan bagi pasangan dengan masalah *fertilitas* lainnya seperti sperma yang kurang optimal, kelainan *ovulasi*, *endometriosis* dan *infertilitas* yang tidak diketahui penyebabnya (Wirastuti, 2022).

Teknologi IVF dalam beberapa dekade terakhir telah terbukti menjadi pilihan terpercaya sebagai terapi untuk mengatasi *infertilitas*. Tingkat keberhasilan IVF bervariasi, tergantung faktor usia, diagnosis *infertilitas* dan jumlah *embrio* yang ditransfer. Oleh karena itu, hasil dari prosedur IVF tidak selalu sama pada setiap siklus, karena tergantung pada faktor masing-masing individu.

## **2. Tata cara atau prosedur pelaksanaan teknik bayi tabung**

Menjalani prosedur IVF umumnya tidak menimbulkan rasa sakit, hanya rasa tidak nyaman. Meski tidak menyakitkan, pasangan yang ingin menjalani prosedur ini akan disarankan untuk mempertimbangkan terlebih dahulu rencana mereka. Berbagai hal penting sebagai pertimbangan:

Total waktu yang dibutuhkan untuk menjalani proses ini sekitar dua minggu.

- a. Kemungkinan keberhasilan antara 45-50% bagi pasangan usia di bawah 35 tahun dan 20-25% bagi pasangan usia 40 tahun.
- b. Ada kemungkinan gagal.
- c. Biaya yang tidak sedikit.
- d. Kemungkinan hamil dan melahirkan bayi kembar. Dokter akan menekankan kemungkinan ini dengan menggunakan teknologi *Blastosis* (Wirastuti, 2022).

Untuk memaksimalkan keberhasilan proses bayi tabung, dibutuhkan sel telur yang berkualitas, sekurang-kurangnya dibutuhkan delapan sel telur. Untuk itu dilakukan pengobatan dengan obat hormonal untuk memacu *ovarium* agar

menghasilkan sejumlah *folikel* dan sel telur yang cukup. Pengobatan ini dibedakan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu:

- a. *Long protocol (agonist)* yaitu proses pemberian obat hormonal yang dilakukan dengan cara menutup siklus menstruasi normal sebelum dimulai pengobatan, yang butuh waktu sampai enam minggu. Setelah itu baru dimulai masa merangsang *ovarium* untuk menghasilkan *folikel* dan telur.
- b. *Short protocol (antagonist)* yaitu proses pengobatan yang mengikuti siklus normal. Proses ini lebih cepat, sekitar dua minggu sejak dimulai pengobatan yang diberikan.

Keduanya mempunyai tingkat keberhasilan yang sama, yang membedakan hanyalah adanya indikasi medis (Wirastuti, 2022). Mengingat tingkat keberhasilan program bayi tabung di Indonesia masih rendah, maka pasangan suami istri yang mengikuti program bayi tabung haruslah memenuhi beberapa persyaratan tertentu, baik dari segi kesiapan mental/spiritual, medis maupun segi finansial. Walaupun program bayi tabung merupakan hak bagi pasangan suami istri yang mandul (*infertil*), namun tidak semua dapat mengikuti program tersebut.

Pasangan suami istri yang diperkenankan untuk mengikuti program bayi tabung adalah pasangan suami istri yang kurang subur, disebabkan karena:

- a. Istri mengalami kerusakan kedua saluran telur (*tuba*).
- b. Lendir leher rahim yang tidak normal.
- c. Adanya gangguan kekebalan dimana terdapat zat anti terhadap sperma di dalam tubuh.
- d. Tidak hamil juga setelah dilakukan bedah saluran telur.
- e. Tidak hamil juga setelah dilakukan pengobatan *endometriosis*.
- f. Suami dengan mutu sperma yang kurang baik.

- g. Tidak diketahui penyebabnya.

Pasangan suami istri yang dapat mengikuti program bayi tabung adalah pasangan suami istri yang memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- a. Telah dilakukan pengelolaan *infertilitas* secara lengkap.
- b. Terdapat alasan yang sangat jelas.
- c. Sehat jiwa dan raga pasangan suami istri.
- d. Mampu membiayai prosedur ini, jika berhasil hamil mampu membiayai persalinannya dan membesarkan bayinya.
- e. Mengerti secara umum seluk beluk prosedur *fertilisasi in vitro* dan pemindahan *embrio*.
- f. Mampu memberikan izin kepada dokter yang akan melakukan prosedur *fertilisasi in vitro* dan pemindahan *embrio* atas dasar pengertian (*informed consent*).

Adapun prosedur dan teknik bayi tabung terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

a. Stimulasi *Ovarium*

Tujuan utama dari stimulasi ini adalah untuk meningkatkan jumlah sel telur yang diproduksi oleh *ovarium*. Semakin banyak sel telur yang bisa diambil dan dibuahi selama proses IVF, maka semakin besar pula kehamilan. Selama tahap stimulasi *ovarium*, akan diberikan obat untuk meningkatkan produksi sel telur. Selain itu, dokter juga akan memperhatikan pertumbuhan dan perkembangan *folikel* dalam beberapa hari dengan melakukan USG dan tes darah untuk memantau perkembangan sel telur dalam *ovarium* dan melihat kadar hormon (Muslimah, 2020).

b. Pematangan *Oosit* (sel telur dalam *ovarium*)

Sebelum sel telur diambil dan dipindahkan ke *uterus*, untuk kepentingan pematangan *oosit* akan diberikan suntikan *human chorionic gonadotropin* (hCG) sebanyak 1 kali dan harus dilakukan pada waktu yang tepat. Karena jika dilakukan terlalu dini, telur bisa menjadi tidak cukup matang. Namun, jika suntikan dilakukan terlalu lama, telur akan menjadi terlalu tua dan tidak bisa dibuahi dengan baik. Untuk melihat waktu yang tepat dalam melakukan suntikan, diperlukan untuk melakukan pemeriksaan USG kembali (Muslimah, 2020).

c. Pengambilan sel telur (*Ovum Pick Up*)

Pengambilan sel telur baru dapat dilakukan sekitar 34-36 jam setelah pemberian suntikan hCG. Saat pengambilan sel telur agar tidak merasakan sakit, maka akan dilakukan pembiusan terlebih dahulu. Kemudian, USG *transvaginal* dilakukan untuk memandu dokter dalam pengambilan sel telur. Pengambilan sel telur dilakukan menggunakan jarum yang akan mencatat *folikel* dalam *ovarium*. Hanya ada satu *oosit* (telur) dalam satu *folikel* yang diambil dari *ovarium*. *Oosit* ini kemudian akan dibawa ke laboratorium embriologi untuk dilakukan pembuahan (Muslimah, 2020).

d. Pembuahan atau *fertilisasi* sel telur

Disini akan dipilih telur (*oosit*) yang paling baik untuk kemudian dilakukan pembuahan atau *inseminasi*. *Inseminasi* adalah saat dimana sperma dimasukkan ke *oosit*, kemudian hasil gabungan dimasukkan ke dalam ruangan khusus. Biasanya dalam waktu 12-24 jam diharapkan sudah terjadi pembuahan antara sperma dengan telur. Namun, jika pasangan yang mempunyai kualitas sperma rendah, sperma perlu disuntikkan langsung ke masing-masing telur yang matang. Teknik ini disebut

dengan *Injeksi Sperma Intra Sitoplasma* atau *Intra Cytoplasmic Sperm Injection* atau *ICSI* (Muslimah, 2020).

e. Pemindahan telur yang sudah dibuahi (*Embryo Transfer*)

Beberapa hari sebelum dilakukan pemindahan *embryo*, akan diberikan obat hormon *progesteron* untuk membantu mempersiapkan dinding rahim untuk menerima *embryo*. Setelah telur dibuahi, *embryo* yang dihasilkan akan disimpan selama 3-5 hari di tempat khusus sebelum dipindahkan ke rahim menggunakan semacam tabung penyalur yang disebut *kateter* melalui *vagina* dan didorong sampai rahim (Muslimah, 2020).

### **3. Faktor penentu keberhasilan IVF**

Ada beberapa faktor yang mendukung keberhasilan prosedur IVF (bayi tabung). Salah satu faktor utama yang berpengaruh adalah usia wanita itu sendiri. Usia optimal dari wanita yang biasanya mendukung keberhasilan proses ini sekitar 23-39 tahun, dengan proporsi tertinggi adalah di bawah usia 35 tahun. Namun, tingkat keberhasilan bayi tabung tidak hanya bergantung pada faktor usia, tetapi juga faktor-faktor seperti penyebab *infertilitas* dan faktor gaya hidup (Muslimah, 2020).

Kemampuan reproduksi wanita menurun drastis setelah usia 35 tahun. Hal ini dikarenakan cadangan sel telur semakin sedikit. Fase reproduksi wanita adalah masa sistem reproduksi wanita berjalan optimal, sehingga mampu untuk hamil. Pada fase reproduksi, wanita memiliki 400 sel telur. Semenjak wanita mengalami menarche sampai menopause, wanita mengalami menstruasi secara periodik yaitu pelepasan satu sel telur. Jadi wanita dapat mengalami menstruasi sampai sekitar 400 kali. Pada umur 35 tahun simpanan sel telur menipis dan mulai terjadi

perubahan keseimbangan hormon, sehingga kesempatan wanita untuk hamil menurun drastis. Kualitas sel telur yang dihasilkan menurun yang menyebabkan tingkat keguguran meningkat. Pemeriksaan cadangan sel telur dapat dilakukan dengan pemeriksaan darah atau Ultrasonografi (USG) saat menstruasi (Anggraini dkk., 2018).

Usia merupakan salah satu faktor resiko infertilitas. Pada pria dengan bertambahnya usia juga menyebabkan penurunan kesuburan. Meskipun pria terus menerus memproduksi sperma sepanjang hidupnya, akan tetapi morfologi sperma akan mulai menurun. Peningkatan usia menyebabkan penurunan jumlah dari tubulus seminiferus. Pria berusia 20-30 tahun, 90% dari tubulus seminiferus mengandung spermatid, sedangkan pria berusia 40-50 tahun memiliki 50% spermatid dalam tubulus seminiferus. Hanya 10% dari tubulus seminiferus dari pria berusia > 80 tahun mengandung spermatid (Ridhoila, 2017).

Penyebab infertil dibedakan menjadi faktor suami dan faktor istri. Faktor suami yang dapat ditemukan seperti kelainan anatomi misalnya hypo epispadia (kelainan letak lubang kencing), micropenis (penis sangat kecil), gangguan fungsi misalnya disfungsi ereksi berat (impotensi), dan gangguan spermatogenesis misalnya oligo/terato/asthenozoospermia (kelainan jumlah, bentuk dan gerak sperma) (Anwar dkk., 2011).

Masalah pada istri juga dapat menjadi penyebab infertilitas seperti faktor vagina misalnya vaginitis (radang/infeksi vagina), faktor uterus misalnya mioma, kelainan bentuk posisi uterus, faktor cerviks misalnya polip cerviks, tuba fallopi (saluran telur) misalnya penyumbatan, penyempitan, perlengketan saluran telur (bisa karena infeksi atau kelainan bawaan) dan faktor ovarium (indung telur)

misalnya tumor, kista, gangguan ovulasi. Faktor penyebab infertilitas pada perempuan yang paling tinggi adalah kelainan pada tuba falopii yaitu tuba non paten. Sedangkan penyebab infertilitas paling tinggi pada laki-laki yaitu kelainan pada sperma Oligo Astheno Teratozoospermia (Dewi dkk., 2019)

#### **4. Tingkat keberhasilan bayi tabung**

Keberhasilan proses pembuahan program IVF cukup tinggi yaitu sekitar 80%. Namun persentase ini juga tergantung beberapa sebab yaitu kualitas sel telur, kualitas sel sperma dan medium kultur. Setelah dilakukan ET (*Embrio Transfer*) hasil pembuahan ini menurun menjadi 20-30% untuk sampai terjadi kehamilan. Hal ini juga tergantung beberapa hal yang sementara ini masih menjadi misteri (Muslimah, 2020).

#### **5. Pemeriksaan kehamilan paska tindakan bayi tabung**

Untuk mengetahui keberhasilan program bayi tabung setelah pemindahan *embrio* ke rahim, harus menunggu selama dua minggu atau pada hari ke-16 setelah pengambilan *oosit*, jika tidak ada menstruasi sebelumnya. Dilakukan pemeriksaan kadar *Beta hCG* serum, dengan ketentuan sebagai berikut :

- a) Kadarnya 25-50 IU/L, ulang pemeriksaan hCG dan *progesteron* dalam 3 hari.
- b) Kadarnya 50-150 IU/L, ulang hCG dan *progesteron* dalam 1 minggu.
- c) Kadarnya  $\geq 150$  IU/L, jadwalkan untuk USG pada hari ke-35.
- d) Jika pasien mempunyai riwayat *abortus* atau kehamilan *ektopik*, maka ulang pemeriksaan kadar hCG sesuai indikasi klinis. Jika kenaikan kadar hCG pada pemeriksaan serial tidak bermakna ( $< 2$  kali lipat), maka harus waspada terhadap terjadinya *abortus* atau kehamilan *ektopik* (Djuwantono dkk., 2012).

Selama waktu tunggu, sebaiknya tetap melakukan aktifitas sehari-hari seperti biasa, jangan dibuat stres dengan kehamilan karena stres bisa menjadi faktor penghambat keberhasilan kehamilan (Muslimah, 2020).

Jika terjadi kehamilan, akan dilanjutkan ke dokter kandungan (*fetomaternal*) untuk perawatan selanjutnya. Jika tidak terjadi kehamilan, konsumsi *progesteron* akan dihentikan dan dalam waktu satu minggu akan kembali mengalami menstruasi (Health, 2017).

## **6. Perawatan setelah Program Bayi Tabung**

Paska menjalani program bayi tabung (IVF), tidak disarankan untuk melakukan hubungan seksual, berenang atau melakukan aktifitas lain di kolam renang dan juga pantai. Hal ini dilakukan untuk mencegah infeksi yang mungkin timbul (Health, 2017).

Baik suami maupun istri dianjurkan untuk tetap menerapkan pola hidup yang sehat, dapat dimulai dengan memperhatikan pola makan agar gizi seimbang dan istirahat yang cukup. Selain itu dianjurkan untuk menghindari konsumsi *kafein* dan alkohol yang berlebihan serta makanan yang tinggi gula dan bersoda (Health, 2017).

## **7. Peran Bidan dalam Mendukung Keberhasilan Program Bayi Tabung**

Bidan adalah seorang yang telah mengikuti dan menyelesaikan pendidikan bidan yang telah diakui pemerintah dan lulus ujian sesuai dengan persyaratan yang telah berlaku, dicatat (registrasi), diberi izin secara sah untuk menjalankan praktek. Bidan berwenang melakukan komunikasi, informasi, edukasi, konseling dan memberikan pelayanan kontrasepsi sesuai dengan peraturan perundang-undangan (Cristiana dkk., 2023).

Landasan Hukum Kewenangan Bidan berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2019 tentang kebidanan, kewenangan yang dimiliki bidan meliputi:

1) Dalam menyelenggarakan Praktik Kebidanan, Bidan bertugas memberikan pelayanan yang meliputi:

- a) Pelayanan kesehatan ibu
- b) Pelayanan kesehatan anak
- c) Pelayanan kesehatan reproduksi perempuan dan keluarga berencana
- d) Pelaksanaan tugas berdasarkan pelimpahan wewenang
- e) Pelaksanaan tugas dalam keadaan keterbatasan tertentu

2) Dalam menyelenggarakan praktik kebidanan, bidan dapat berperan sebagai:

- a) Pemberian pelayanan kebidanan
- b) Pengelolaan pelayanan kebidanan
- c) Penyuluh dan konselor
- d) Pendidik, pembimbing, dan fasilitator Poliklinik
- e) Penggerak peran serta masyarakat dan pemberdayaan Perempuan
- f) Peneliti

3) Dalam menjalankan tugas memberikan pelayanan kesehatan, bidan berwenang untuk:

- a) Memberikan asuhan kebidanan pada masa sebelum hamil
- b) Memberikan asuhan kebidanan pada masa kehamilan normal
- c) Memberikan asuhan kebidanan pada masa persalinan dan menolong persalinan normal
- d) Memberikan asuhan kebidanan pada masa nifas

- e) Melakukan pertolongan pertama kegawatdaruratan ibu hamil, bersalin, nifas dan rujukan.
  - f) Melakukan deteksi dini kasus resiko dan komplikasi pada masa kehamilan, masa persalinan, pasca persalinan, masa nifas, serta asuhan pasca keguguran dan dilanjutkan dengan rujukan.
- 4) Dalam menjalankan tugas memberikan pelayanan kesehatan anak, bidan berwenang:
- a) Memberikan asuhan kebidanan pada bayi baru lahir, bayi, balita, dan anak prasekolah
  - b) Memberikan imunisasi sesuai program pemerintah pusat
  - c) Melakukan pemantauan tubuh kembang pada bayi, balita, dan anak prasekolah serta deteksi dini kasus penyulit, gangguan tumbuh kembang dan rujukan.
  - d) Memberikan pertolongan pertama kegawatdaruratan pada bayi baru lahir dilanjutkan dengan rujukan.

5) Pelayanan kesehatan Reproduksi Perempuan dan Keluarga Berencana

Bidan mempunyai tugas penting dalam konsultasi dan pendidikan kesehatan baik bagi wanita sebagai pusat keluarga maupun masyarakat umumnya (Cristiana dkk., 2023).

Peran bidan sebagai petugas kesehatan yaitu sebagai komunikator, motivator, fasilitator dan konselor bagi masyarakat.

Macam-macam peran tersebut yaitu:

a. Komunikator

Komunikator adalah orang yang memberikan informasi kepada orang yang menerimanya. Sebagai komunikator, bidan seharusnya memberikan informasi

secara jelas. Pemberian informasi sangat diperlukan karena komunikasi bermanfaat untuk memperbaiki kurangnya pengetahuan dan sikap masyarakat yang salah terhadap kesehatan dan penyakit.

b. Motivator

Motivator adalah orang yang memberikan motivasi kepada orang lain. Motivasi adalah kemampuan seseorang untuk melakukan sesuatu. Peran bidan sebagai motivator harus mampu memberikan motivasi, arahan, dan bimbingan dalam meningkatkan kesadaran pihak yang dimotivasi agar tumbuh ke arah pencapaian tujuan yang diinginkan.

c. Fasilitator

Fasilitator adalah orang yang memberikan kemudahan dalam menyediakan fasilitas bagi orang lain yang membutuhkan. Bidan harus membantu klien untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal agar sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Selain itu, bidan harus mampu menjadi seorang pendamping dan memberikan kesempatan untuk bertanya mengenai penjelasan yang kurang dimengerti.

d. Konselor

Konselor adalah orang yang memberikan bantuan kepada orang lain dalam membuat keputusan atau memecahkan suatu masalah melalui pemahaman terhadap fakta-fakta, harapan, kebutuhan dan perasaan-perasaan. Konselor yang baik harus memiliki sifat peduli dan mau mengajarkan melalui pengalaman, mampu menerima orang lain, mau mendengarkan dengan sabar, optimis, terbuka terhadap pandangan interaksi yang berbeda, tidak menghakimi, dapat menyimpan rahasia, mendorong pengambilan keputusan, memberikan dukungan atas dasar kepercayaan, mampu

berkomunikasi, mengerti perasaan dan kekhawatiran klien serta mengerti keterbatasan yang dimiliki oleh klien (Cristiana dkk., 2023).