

## REKA JENIS KELAMIN ANAK DALAM PERSPEKTIF SAINS DAN ISLAM

Oleh: Anip Dwi Saputro

(Staf Pengajar FAI Universitas Muhammadiyah Ponorogo)

email: anipdewisaputro@gmail.com

**ABSTRACT:** Considering each cell between the reproductive cells contains half of the amount contained in the body cell and assigned to him, the existence of post-law partner is one sign of the greatness of God in creating his creatures. This is due to the merging of both male and female reproductive cells to form the zygote, then fulfilled the specified number of chromosomes to the human species, creating diversity in character between both parents and children are increasingly enrich life and make it more alive. This diversity also proved the power of God designed such a process that occurs in the zygote when it was out of humans, animals, plants as new creatures like its predecessor in several different characters and in some other characters. In humans, each body cell contains 46 chromosomes, arranged in 23 pairs that are similar in terms of shape, but different in terms of structure and gene carried by each chromosome. The amount of raw character (fixed) in the cells of male and female, although there are differences in the chromosomes for specified sex. Male body cell contains 44 chromosomes, plus two chromosomes of sex which are not similar, because one of them labeled masculine (Y), and the other is labeled feminine (X). With the same composition, a woman's body cells contain 44 chromosomes, in addition to the two chromosomes of sex, but both of them are feminism (X, X). With this process, each human character has a pair of genes, one derived from the father and predecessor, while the other comes from the mother and predecessor. Gen stronger will dominate, and the character of this gene is hereinafter referred to as the dominant character. Being weaker genes will disappear and step aside for a while to appear again later in the next generation. Therefore, the character brought termed recessive character. Thus, the character of the child may be different from the character of his brothers, or parents or predecessors.

**Keywords:** reproduction, chromosomes, gender.

### PENDAHULUAN

Perkembangan sains dan teknologi merupakan serangkaian upaya dan kompetisi dalam mencari penemuan-penemuan baru dan diharapkan dapat memecahkan pelbagai permasalahan, dapat memenuhi kebutuhan hidup serta mengurangi penderitaan umat manusia. Hal ini

akan terus dilakukan oleh umat manusia karena manusia adalah makhluk yang ingin terus menyempurnakan dirinya dan menyamankan kehidupannya untuk jangka waktu selama mungkin (Kartono Muhammad, 1992: 110).

Salah satu hasil rekayasa sains dan teknologi khususnya bidang teknologi kedokteran yang baru dan bahkan mungkin sudah mulai diminati umat manusia yaitu keberhasilan terapi dan rekayasa janin (genetika). Sejak ditemukan struktur dan fungsi gen oleh Wetson dan Crick pada tahun 1952 penelitian-penelitian molekuler berkembang dengan cepat. Penelitian yang menjadi metode utama adalah rekayasa genetika, dimana gen-gen dari makhluk hidup (manusia) dapat diidentifikasi fungsinya kemudian diisolasi dan dimurnikan lalu dipotong dan disambungkan atau disisipkan pada rangkaian kromosom lain (Sudarmono, 1997: 7).

Perlu diketahui bahwa ternyata pelaksanaan terapi dan rekayasa genetika yang terbaik dari sisi dunia ilmu kedokteran adalah ketika masih bayi atau bahkan masih berupa janin dalam kandungan sang ibu (Republika, 27 Desember 1993: 7).

Saat ini, dokter spesialis obstetri dan ginekologi diharapkan agar secara cepat dapat menentukan keadaan janin dalam kandungan, demikian pula mengenai keadaan persalinan yang akan datang. Dengan adanya alat elektronik maka kemajuan-kemajuan dalam pemeriksaan biomedik, dan akhir-akhir ini dengan USG, dapat meramalkan dengan lebih cepat dan tepat janin janin yang dikandung oleh seorang ibu (Hanifa Wiknjosastro dkk, 2005: 129).

Diriwayatkan dari Tsabban, budak Rasulullah SAW dalam hadits panjang yang memuat dialog Rasulullah SAW dengan seorang rahib Yahudi. Menjawab pertanyaan si rahib mengenai anak, beliau bersabda :

مَاءُ الرَّجُلِ أَبْيَضٌ وَمَاءُ الْمَرْأَةِ أَصْفَرُ فَإِذَا اجْتَمَعَا فَعَلَا مَنِيُّ الرَّجُلِ مَنِيُّ الْمَرْأَةِ  
أَذْكَرًا بِإِذْنِ اللَّهِ وَإِذَا عَلَمَنِيُّ الْمَرْأَةِ مَنِيُّ الرَّجُلِ أَنَّا بِإِذْنِ اللَّهِ

Air (sperma) laki-laki berwarna putih dan ovum perempuan berwarna kuning. Jika keduannya berkumpul, lalu sperma jantan mengalahkan ovum betina, maka bayi yang lahir insyaAllah laki-laki, sedangkan apabila ovum perempuan mengalahkan sperma jantan, maka bayi yang lahir insya Allah perempuan. (HR. Muslim).

### Ulasan Hadits

Hadits nabawi tersebut merupakan nota penjelasan atas firman Allah SWT:

وَأَنَّهُ خَلَقَ الرَّوْجَينَ الْذَّكَرَ وَالْأُنْثَىٰ ﴿٥٣﴾ مِنْ نُطْفَةٍ إِذَا تُمْنَىٰ

Dan bahwasannya Dialah yang menciptakan berpasang-pasangan laki-laki dan perempuan, dan air mani, apabila dipancarkan (Q.S.An-Najm (53): 45-46)

Kedua ayat ini dan hadits nabawi diatas mengandung sebuah terobosan ilmiah berupa isyarat mengenai sel-sel reproduksi yang baru ditemukan oleh ilmu-ilmu konvensional 13 abad setelahnya, sebagai berikut:

- a. Afirmasi hakikat penciptaan pasangan laki-laki dan perempuan dari air mani yang dipancarkan.
- b. Penegasan determinisme atau kepastian adanya kebangkitan (kehidupan setelah kematian), dan sumpah Allah mengenai penciptaan kembali.

Hal-hal diatas membutuhkan penanganan sendiri-sendiri. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mebatasi pembicaraan hanya pada poin yang dinyatakan Allah SWT dalam firman-Nya: "Dan

*bahwasannya Dialah yang menciptakan berpasang-pasangan laki-laki dan perempuan, dari air mani, apabila dipancarkan”* (Q.S.An-Najm (53) : 45-46).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Petunjuk-Petunjuk Ilmiah dalam Kedua Ayat di Atas**

#### **1. Isyarat Mengenai Sel-sel Reproduksi.**

Sebagaimana diketahui bahwa pembuahan atau fertilisasi adalah salah satu proses dari fungsi reproduksi pada manusia atau usaha untuk melanjutkan keturunan. Secara Harfiah, reproduksi sendiri berarti “Menghasilkan kembali, perkembangbiakan” (dalam Hal ini manusia), yakni memperbanyak diri atau keturunan. Reproduksi merupakan naluri setiap individu makhluk yaitu bahwa umurnya terbatas dan pada saat akan menjadi jompo, menua dan akhirnya pasti mati. Karena itu perlu dibina keturunan (generasi yang baru) menggantikan yang mati (Ramali Ahmad, 1993: 254).

Kalau tidak ada proses pergantian generasi, populasi suatu spesies akan susut lalu punah. Dengan demikian secara umum dapat dipastikan bahwa sebetulnya fungsi alat reproduksi tiada lain adalah dalam rangka untuk mempertahankan kelangsungan hidup manusia di muka bumi ini (QS. Al-Nisa [4]: 1).

Sebelum dan pada saat Al-Quran turun, berkembang dominasi wacana dan keyakinan bahwa janin terlahir dari darah haid dan ia langsung diciptakan dalam bentuk manusia sempurna dalam satu waktu dengan ukuran yang sangat kecil. Kemudian ukurannya bertambah sedikit demi sedikit hingga sampai ukuran sempurna

seorang janin, sebagaimana yang didengungkan oleh Aristoteles dan pengikut-pengikutnya dari ranah peradaban berikutnya. Ditengah iklim wacana demikian, Alquran hadir dengan menegaskan sebuah fakta keberadaan sel-sel reproduksi serta perannya dalam proses perkembangbiakan (reproduksi) dan dalam pembentukan jenis kelamin janin dengan segala dukungan kekuasaan dan kehendak Allah. Ia tegaskan pula bahwa penciptaan manusia terjadi dalam beberapa fase yang berkesinambungan.

Dalam hal itu Allah SWT berfirman sebagai berikut :

- a. *dan bahwasannya Dialah yang menciptakan berpasang-pasangan laki-laki dan perempuan, dari air mani, apabila diciptakan .(Q.S.An-Najm (53) : 45-46)*
- b. *apakah manusia mengira, bahwa dia akan dibiarkan begitu saja (tanpa pertanggungjawaban) ? bukankah dia dahulu setetes mani yang ditumpahkan (ke dalam rahim). Kemudian mani itu menjadi segumpal darah, lalu Allah menciptakannya, dan menyempurnakannya, lalu Allah menjadikan daripadanya sepasang, laki-laki, dan perempuan. (Q.S.Al-Qiyamah (75) : 36-39)*
- c. *sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dari setetes mani yang bercampur yang Kami hendak mengujinya (dengan perintah dan larangan) karena itu Kami jadikan dan mendengar dan meihat (Q.S.Al-Insan (76) : 2)*
- d. *binasalah manusia ; alangkah amat sangat kekafirannya ? Binasalah manusia; alangkah amat sangat keafirannya? Dari setetes mani, Allah menciptakannya lalu menentukannya. Kemudian Dia memudahkan jalannya, kemudian Dia mematikannya, dan memasukkannya ke dalam kubur, kemudian bila Dia menghendaki, Dia membangkitkannya kembali (Q.S.Abas (80) : 17-22)*
- e. *dia menjadikan kamu dalam perut ibumu kejadian demi kejadian dalam tiga kegelapan (Q.S.Az-Zumar (39) : 6)*
- f. *mengapa kamu tidak percaya akan kebesaran Allah ? padahal Dia sesungguhnya telah menciptakan kamu dalam beberapa tingkatan kejadian. (Q.S.Nuh (71) : 13-14).*

Menurut pemahaman Maurice Bucaile (1995: 208), konteks ayat-ayat tersebut merupakan penjelasan tentang penciptaan manusia secara umum dengan merujuk pada kenyataan manusia telah diberi bentuk yang sedemikian terorganisasikan oleh Allah SWT. Ayat-ayat tersebut juga tidak menyebutkan tentang perkembangan embrionik melainkan hanya menguraikan penciptaan manusia pada umumnya.

### ***Nuthfah (Sperma) dalam Pengertian Bahasa Arab dan Sains***

*Nuthfah* dalam penegrtian bahsa Arab berarti air sedikit yang setara dengan satu atau beberapa tetes. Permata-permata kecil sering disebut pula dengan istilah *nuthaf*, karena bentuknya yang menyerupai tetesan air. Bentuk jamak *nuthfah* adalah *nuthaf* atau *nithaf*.

Jika disebut dalam bentuk kerja instransitif, *na-ta-fa*, maka ia berarti menetes. Misalnya : *nathafa ar-rajul* (air menetes dari laki-laki itu setelah berwudlu atau mandi). Sedangkan jika dikatan *nathuf*, berarti terjadi hujan semalam suntuk hingga pagi.

Sementara kata *nathif* berarti cairan. Ia juga digunakan untuk menyebut kue manisan yang disebut *qubaith*, karena kue ini biasanya menetes sebelum sampai ke mulut.

*Nuthfah* juga diartikan sebagai air bening dalam jumlah sedikit seperti air sedikit yang tersisa di timba atau di kendi. Dan kata *Nuthaf* diartikan sebagai imba.Kata ini juga seringkali dijadikan kiasan untuk menyebut perbuatan hak dan mulia. Contohnya *fulan yanthalif* artinya ia baik hati hingga seolah-olah kebaikan selalu menetes darinya.

Sementara itu, Al-Quran menggunakan lafal *nuthaf* untuk menyebut sel reproduksi (*gamel*) yang memancar bersama-sama dengan ovum betina dan sperma jantan, atau dengan kata lain, baik sperma tersebut spermatozoa maupun ovum.

Kata *nuthfah* dengan pengertian sebagai sel reproduksi disebut sebanyak 12 kali di dalam Al-Quran, yaitu dalam surah An-Nahl (16): 4, Al-Kahfi (18): 37, Al-Hajj (22): 5, Al-Mu'minun (23): 13, Fahthir (35) 11, Yasin (36): 77, Al-Mu'min (40): 67, An-Najm (53): 46, Al-Qiyamah (75): 37, Al-Insan (76): 2, dan 'Abasa (80): 19.

Al-Quran menyebut bersatunya kedua sel reproduksi pria dan wanita dengan istilah *nutfah amsyaj* (sperma yang bercampur,, *mingled sperm*). Ini merupakan istilah ilmiah pertama yang akurat untuk menyebut proses terbentuknya janin dengan bersatunya sperma jantan, dan perempuan. Pengertian ini semakin dikuatkan lagi dengan hadits nabawi yang dilansir oleh Imam Ahmad dari Abdullah bin Mas'ud r.a, ia berkata: Ada seseorang Yahudi yang lewat dihadapan Rasulullah SAW ketika beliau sedang berbicara dengan para sahabat. Salah seorang petinggi Quraisy berseru, “ Hai Yahudi, orang itu (Maksudnya Rasulllah SAW) mengaku bahwa dirinya adalah nabi.” Si Yahudi menjawab, “Akan aku tanyakan kepadanya sesuatu yang tidak diketahui jawabannya kecuali oleh seorang nabi,” Si Yahudi lantas berkata, “ Hai Muhammad, dari apa manusia diciptakan?” Rasulullah SAW menjawab: *Hai Yahudi, dari kedua-duanya ia tercipta, dari sperma jantan, dan ovum betina.* (HR. Ahmad).

Fakta ini baru terungkap oleh disiplin ilmu konvensional (sains modern) setelah lebih dari 11 abad masa turunnya wahyu (sekitar tahun 1186 H / 1775 M), ketika terbukti peran ovum dan spermatozoa dalam proses pembentukan janin manusia. Fakta ilmiah mengenai ovum mamalia juga baru terungkap pada tahun-tahun terakhir abad ke-19 M.

Sementara itu, teori sel yang menyatakan bahwa tubuh terdiri dari kelompok-kelompok sel dan turunan-turunannya baru mengkristal pada tahun-tahun pertama abad ke- 19 M (1819). Dari sinilah kemudian pemahaman yang benar bahwa janin tumbuh dan berkembang didalam suatu sel, yaitu zigot atau dalam bahasa Al-Quran *nuthfah amsyaj (mingled-sperm)*. Pada tahun 1858 M, Virchow mengumumkan bahwa setiap sel muncul dari sel sebelumnya, berikutnya, pada tahun 1865 M, prinsip gen diletakkan oleh Gregor Mendel. Dua puluh tiga tahun kemudian (tepatnya tahun 1878 M), Flemming menemukan kromosom dan mengajukan tesis kemungkinan peran aktifnya dalam proses pembuahan (Martin, 1998: 100-126).

Pada tahun 1883 M, Van Beneden mencatat bahwa sel-sel reproduksi yang sudah matang mengandung jumlah kromosom yang lebih sedikit disbanding jumlah kromosom yang dikandung sel-sel tubuh. Ia juga berhasil mendeskripsikan satu aspek dari proses pembelahan meiosis dalam sel yang menyebabkan jumlah kromosom didalam sel reproduksi (yang tadinya 46) berkurang menjadi separuh (23) (Van Beneden, E. 1883: 610-620).

Pada tahun 1902 M, Sutton dan Boveri (di tempat yang terpisah) mengumumkan bahwa perilaku kromosom selama pembentukan sel-sel reproduksi dan penyuburannya sama persis dengan prinsip-prinsip ilmu genetika yang telah ditemukan sebelumnya oleh Mendel dalam ilmu botani tahun 1865 M (Boveri, 1902: 67-90).

Catatan penting pertama mengenai kromosom manusia diberikan oleh Winiwarter pada tahun 1912 M, ketika ia mengisyaratkan bahwa jumlah kromosom dalam sel tubuh manusia berjumlah 47, kemudian diralat oleh Painter menjadi 48. Angka ini diterima luas sebagai rumusan jumlah kromosom hingga tahun 1956 M, ketika Tjio dan Levan membuktikan bahwa angka yang tepat bagi jumlah kromosom dalam sel tubuh janin manusia adalah 46 (Winiwarter, 1912: 91-188).

Pada tahun 1959 M, Lejune dan kawan-kawan menemukan bahwa sel-sel tubuh pada anak-anak yang mengidap penyakit menogolism mengandung 47 kromosom. Lalu ditetapkanlah dari sini bahwa penyimpangan dari jumlah baku kromosom dalam sel-sel tubuh (46) merupakan ekspresi dari jumlah penyakit turunan pada anak-anak yang baru lahir dan penyakit-penyakit ini dapat menyebabkan kematian janin sebelum sempat dilahirkan. Ditetapkan pula bahwa 8% kegagalan proses fertilisasi diakibatkan oleh beberapa penyimpangan jumlah kromosom (baik karena kelebihan maupun karena kekurangan). (Lejeune J, Gautier M, Turpin R, 1959: 248)

Pioneritas Al-Quran dan Hadis dapat mengisyaratkan sel-sel reproduksi pria dan wanita serta proses pembentukan janin dari

penyatuan keduannya membuktikan bahwa kitab suci ini tidak mungkin sebuah produk manusia, melainkan Kalam Allah, dan lebih lanjut penerima kitab suci ini juga pastilah seorang nabi dan rasul yang tersambung dengan wahyu langit (An-Najjar, 2011: 438).

## **2. Petunjuk Ilmiah dalam Klausus “*Dan Bahwasannya Dialah yang Menciptakan Berpasang-pasangan Laki-laki dan Perempuan***

Ayat ini mengisyaratkan absolusitas kekuasaan Ilahi yang maha kreatif dalam menjadikan pasang-pasangan sebagai sunnah kehidupan di dunia agar Tuhan tetap menyendiri dengan absolusitas keesaan-Nya diatas seluruh makhluk ciptaan-Nya (tanpa pendamping, penyerupa, pesaing, maupun putra). Juga agar model pasang-pasangan ini pada manusia, hewan, tumbuhan, benda mati dan segala bentuk energi tetap menjadi sarana kelangsungan hidup para makhluk dan keragamannya, sekaligus sebagai bukti kesamaan sumber putra manusia yang bermuara pada penciptaan manusia pertama (Adam). Kenyataan ini semakin mengisyaratkan keesaan Allah Yang Maha Pencipta dan menegaskan hakikat penciptaan.

Model penciptaan berpasang-pasangan antara laki-laki dan perempuan terlihat jelas pada makhluk-makhluk hidup dari manusia hingga hewan dan tumbuhan. Jenis betina masing-masing spesies organism ini memiliki alat –alat reproduksi yang salah satunya disebut dengan istilah *owary* (indung telur). Alat-alat reproduksi ini dianugerahi kemampuan yang luar biasa oleh Allah SWT untuk menghasilkan sel-sel reproduksi wanita yang disebut “ovum”. Disisi lain, jenis jantan masing-masing spesies ini juga memiliki alat-alat

reproduksi yang serupa, salah satunya disebut “testis” yang dianugerahkan kemampuan luar biasa oleh Allah untuk memproduksi sel-sel reproduksi sel-sel reproduksi pria yang disebut “sperma”. Selanjutnya sel-sel reproduksi pria dan wanita ini disatukan dibawah label nama *nithaf*, bentuk jamak dari kata *nuthfah* (gamet). Dengan penyatuan kedua sperma jantan dan perempuan, maka terbentuklah zigot.

Indung telur bunga pada tumbuhan yang berbunga dikenal dengan nama *gynosium*. Sementara gabungan sel-sel maskulin disebut *androecium*. Ia tersusun dari sejumlah *stamena* (benang sari), dan setiap benang sari tersusun dari *filament* (kawat pijar) yang diujungnya mengandung anther yang mengandung serbuk-serbuk sari.

Kendati sangat kecil ukurannya, namun sel-sel reproduksi dapat dikatakan merupakan mata air kehidupan dan sumber keragamannya yang terus berlangsung dari bapak, ke anak lantas cucu; sejak bapak dan ibu kita pertama, Adam dan Hawa hingga hari kiamat. Oleh karena itu, Allah SWT –yang merupakan sebak-baiknya pengajar-, berfirman mengungkapkan rasa bahagia-Nya pada segenap makhluk-Nya :

وَإِنَّهُ رَحْمَانٌ رَّحِيمٌ  
وَأَنَّهُ رَحْمَنٌ رَّحِيمٌ

*Dan bahwasannya Dialah yang menciptakan berpasang-pasangan laki-laki dan perempuan (Q.S.An-Najm (53) : 45).*

Bahkan, Mikroorganisme-mikroorganisme yang diyakini sebagian orang tidak memiliki perbedaan jenis kelamin jantan dan betina, ternyata menurut hasil penelitian terbaru juga memiliki pasang-

pasangan jenis kelamin. Penegasan Al-Quran mengenai adanya pasang-pasangan dalam segala sesuatu, dengan demikian, merupakan sebuah terobosan ilmiah yang jauh mendahului ilmu manusia yang baru menyadari fakta ini pada decade-dekade terakhir abad ke-20.

### **3. Petunjuk Ilmiah dalam Klausa “*Dari Air Mani, Apabila Dipancarkan*”.**

Adapun yang dimaksud *nuthfah* (air mani) disini adalah sel reproduksi wanita (ovum), sedangkan maksud firman Allah SWT “*apabila dipancarkan*” adalah apabila ia dibuahi oleh spermatozoa, dan pembuahan ovum hanya dilakukan oleh spermatozoa saja. Dari pembuahan inilah lahir zigot yang selanjutnya melakukan pembelahan diri menjadi beberapa sel yang lebih kecil, lalu yang lebih kecil lagi, yang disebut *blastomeres*, kemudian yang terakhir menjadi gumpalan bundar berupa sel-sel yang disebut *morula*. Selanjutnya, *morula* terbelah menjadi dua dan membentuk *blastocyst* yang tertanam pada dinding rahim untuk mengarungi fase-fase pertumbuhan berikutnya, yaitu menjadi *alaqah* (gumpalan darah mirip lintah), kemudian *mudghah* (gumpalan darah yang mirip permen yang dikunyah-kunyah), kemudian tumbuh tulang-tulang, yang selanjutnya dibungkus daging dan kulit, kemudian menjadi makhluk lain, hingga akhirnya menjadi sosok janin yang sempurna.

Merujuk pada kesendirian spermatozoa dalam proses pembuahan, maka Rasulullah SAW bersabda :*Tidak semua air menjadi anak* (H.R.Muslim dan Ahmad).

Mengingat setiap sel diantara sel-sel reproduksi mengandung separuh jumlah yang dikandung sel tubuh dan ditentukan baginya, keberadaan hukum pasang-pasangan merupakan salah satu tanda kebesaran Allah SWT dalam menciptakan makhluk-Nya. Hal ini karena bersatunya kedua sel reproduksi pria dan wanita untuk membentuk zigot, maka genaplah jumlah kromosom yang ditentukan bagi spesies manusia, sehingga terciptalah keanekaragaman karakter antara kedua orang tua dan anak yang semakin memperkaya khazanah hidup dan menjadikannya lebih hidup. Keragaman ini juga membuktikan absolusitas kekuasaan Allah yang lebih mendesain sedemikian rupa proses yang terjadi didalam zigot sehingga keluarlah manusia, hewan, tumbuhan sebagai makhluk baru yang mirip pendahulunya dalam beberapa karakter dan berbeda dalam beberapa karakter lainnya.

Pada manusia setiap sel tubuh mengandung 46 kromosom yang tersusun dalam 23 pasang yang mirip dari segi bentuk, namun berbeda dari segi struktur dan gen yang dibawa oleh setiap kromosom. Jumlah ini berkarakter baku (tetap) pada sel-sel jantan maupun perempuan, kendati ada perbedaan pada kromosom-kromosom yang ditentukan untuk jenis kelamin.

Sel tubuh laki-laki mengandung 44 kromosom, ditambah 2 kromosom penentu jenis kelamin yang tidak serupa, sebab salah satunya berlabel maskulin (Y), dan yang lainnya berlabel feminism (X). dengan komposisi yang sama, sel tubuh wanita mengandung 44 kromosom, disamping dua kromosom penentu jenis kelamin, namun keduanya sama-sama feminism (X,X).

Dalam kondisi pembelahan sel-sel tubuh untuk menduplikasi dirinya, proses pembelahan dilakukan secara mitosis. Artinya, setiap kromosom melakukan pembelahan diri di bagian sumbunya dengan posisi membujur (longitudinal) untuk menduplikasi dirinya. Hal itu dilakukan guna memperthankan jumlah definitive kromosom di dalam setiap sel tubuh.

Namun dalam kondisi pembelahan untuk pembentukan sel-sel reproduksi, sel tubuh melakukan pembelahan diri secara meiosis (separuhan) dengan memberikan sejumlah kromosom yang ada pada sel-sel tubuh pada masing-masing sel reproduksi hasil pembelahan. Sehingga jumlah kromosom pun akan menjadi genap ketika kedua sel reproduksi pria (spermatozoa), dan wanita (ovum) menyatu.

Dengan sunnah pasang-pasangan ini, manusia pun dapat saling berkomunikasi, saling mengenal, dan saling menjalin kekerabatan lewat mekanisme perkawinan antar lawan jenis. Keanekaragaman yang mencengangkan ini juga terwujud pada karakter-karakter makhluk dengan semakin bertambahnya wilaayah reproduksi melalui proses perkawinan. Keragaman ini pun semakin mengonfirmasi kemanggulan pangkal dan asal usul manusia, yaitu Adam dan Hawa, sehingga mereka idealnya saling menjalin persaudaraan dan tidak saling beperang, saling mencintai, dan tidak saling membenci. Oleh karena itu, dengan realitas alamiah Allah SWT sesungguhnya tengah memberikan anugrah pada kita. Dia berfirman :

وَأَنَّهُ رَحْمَانٌ رَحِيمٌ  
وَأَنَّهُ خَلَقَ الْرُّوْجَينَ الْذَّكَرَ وَالْأُنْثَى  
وَمِنْ نُطْفَةٍ إِذَا تُمْنَى

*Dan bahwasanya Dialah yang menciptakan berpasangan-pasangan laki-laki dan perempuan. Dari air mani, apabila dipancarkan.* (Q.S.An-Najm (53): 45-46).

Pada manusia sperma jantan (Spermatozoa) mengandung 23 kromosom yang dibagi menjadi 2 kategori :

- a. 22 kromosom tubuh + satu kromosom maskulin; atau
- b. 22 kromosom tubuh + satu kromosom feminin.

Adapun ovum memiliki satu bentuk yang sama dan selalu mengandung 22 kromosom tubuh + satu kromosom feminim.

Jika spermatozoa yang mengandung karakter maskulin (Y) membuahi ovum, maka janin yang dihasilkan *insyaAllah* berjenis kelamin laki-laki (dengan asumsi 44 kromosom tubuh + X + Y).

Sedangkan jika ovum oleh spermatozoa yang mengandung karakter feminism (X), maka janin yang dihasilkan *insya Allah* perempuan (Dengan asumsi 44 kromosom tubuh + X + X).

Dari kedua puluh tiga pasangan diantaranya memiliki kemiripan dari segi bentuk, dan itu adalah kromosom-kromosom yang mengandung karakter-karakter tubuh, sementara satu kromosom yang mengandung karakter jenis kelamin pada sel betina bertanda (X,X) , sedangkan pada karakter jantan bertanda (X, Y). Separuh karakter-karakter ini bersumber dari ayah dan pendahulunya, sedangkan separuh lainnya bersumber dari ibu dan pendahulunya, sehingga terciptalah keragaman yang menakjubkan pada manusia yang berasal dari satu pangkal dalam istilah ilmu genetika disebut “*chismata = cross over*”.

Dengan proses ini, masing-masing karakter manusia memiliki sepasang gen, yang satu bersumber dari ayah dan pendahulunya, sementara yang lain bersumber dari ibu dan pendahulunya. Gen yang lebih kuat akan mendominasi, dan karakter gen ini selanjutnya disebut karakter dominan. Sedang gen yang lebih lemah akan menghilang dan menyingkir sementara waktu untuk tampil lagi nanti pada generasi berikutnya. Oleh karena itu, karakter yang membawanya disebut dengan istilah karakter *recessive*. Dengan demikian, karakter anak bisa jadi berbeda dengan karakter saudara-saudaranya, atau dengan orang tua atau pendahulunya.

### **Proses Pembelahan Meiosis pada Sel**

Jika kita telusuri proses pembelahan meiosis yang terjadi didalam sel hidup untuk membentuk sel reproduksi, kita bisa melihat absolusitas kekuasaan Ilahi yang maha kreatif dalam penciptaan dan perhatian Sang Maha Pencipta Yang Maha Mengetahui lagi Maha Kuasa terhadap makhluk-Nya.

Sel hidup bersiap menghadapi proses pembelahan meiosis tahap pertama (Meiosis-I) dengan menggumpalnya kromatin (zat kromosom) di dalam inti nucleus, lalu ia melihat dirinya sendiri, dan terbelah menjadi beberapa kromosom. Pada saat demikian, *nucleoli* (nucleus kecil) menghilang di dalam inti sel dan dinding inti sel melemah (dan mencair). Selanjutnya, kromosom-kromosom yang serupa mulai mendekat satu sama lain hingga saling berkelin dan (*synapsis*) dan mulai melakukan pertukaran unit-unit DNA yang digunakan untuk menulis karakter-karakter genetik diatas kromosom.

Tahap ini dikenal dengan istilah fase permulaan pertama (Propase-I).

(Baxter Farley, 1979: 137-171)

Pada fase selanjutnya, kromosom-kromosom yang berkelin dan bergerak menuju dua kutub sel, dimana tampak sebuah mesin berupa benang-benang berbentuk kumparan disekitar poros sel. Fase ini disebut dengan nama fase lanjutan atau fase ekuatorial pertama (Metaphase-I) (Baxter Farley, 1979: 137-171).

Setelah itu, kromosom-kromosom yang saling berkelin dan mulai memisahkan diri. Setiap pasang kromosom ini lantas bergerak menuju salah satu ujung sel di kedua kutub yang berhadap-hadapan, dan setiap kromosom yang ada terdiri dari dua belahan kromosom (*chromatid*). Fase ini dikenal dengan nama “segregasi” (pemisahan).

(Baxter Farley, 1979: 137-171)

Selanjutnya, setiap pasang kromosom yang serupa terbelah dalam sebuah proses yang disebut “proses klasifikasi ulang kromosom-kromosom secara mandiri”. Fase ini disebut dengan fase pemisahan diri atau fase kenaikan pertama (Anaphase-I). (Baxter Farley, 1979: 137-171)

Pada fase berikutnya, kromosom-kromosom mulai melepas ikatan dan gulungan pada dirinya sendiri, dan berubah menjadi benang-benang tipis yang tersusun dalam dua kelompok terpisah, mirip dua kutub yang saling berhadapan. Selaput nuklea pun mulai terbentuk di sekeliling setiap gumpalan kromosom-kromosom dikedua kutub sel. *Nucleoli* mulai muncul lagi dan setiap gumpalan kromosom lantas memisahkan diri bersama cairan dan organ-organ sel yang

melingkupinya. Hal itu berlangsung dengan ketentuan Allah Yang Maha Pencita dan dengan energy kinetic yang dianugerahkan-Nya pada sel hidup yang dikenal dengan istilah *cytokinesis*. Tahap pembelahan satu sel hidup secara meiosis menjadi dua sel reproduksi yang masing-masing memiliki separuh jumlah kromosom yang telah ditentukan bagi spesies manusia disebut fase akhir pertama. (Telophase-I). (Baxter Farley, 1979: 137-171)

Kemudian proses pembelahan meiosis diulangi lagi untuk kedua sel yang dihasilkan dalam proses pembelahan pertama atau disebut “meiosis tahap kedua” (Meiosis-II). Tahap kedua ini memiliki fase permulaan yang disebut “fase permulaan kedua”(Prophase-II), juga fase lanjutan kedua (Metaphase-II), pada fase ini, kromosom-kromosom saling berkelin dan dengan bagian-bagian pusatnya (*centromeres*) menuju mesin kumparan (Baxter Farley, 1979: 137-171).

Selanjutnya, masing-masing belahan kromosom yang berasal dari setiap satu kromosom bergerak sebagai sebuah unit otonom menuju salah satu kutub sel pada fase pemisahan kedua (Anaphase-II). Yaitu dengan pemisahan diri begini tengah masing-masing kromosom menjadi dua belahan, lalu masing-masing belahan (*chromatia*) bergerak menuju salah satu kutub sel hidup (Baxter Farley, 1979: 137-171).

Pada fase akhir kedua (Telophase-II) sel sampai pada fase penghentian sementara proses pembelahan. Selama masa vakum tersebut, energy kinetik sel (*cytokinesis*) mulai bertambah banyak,

selaput-selaput nukleat baru juga mulai terbentuk, kromosom-kromosom mulai menyendiri. Selain itu, nucleoli juga mulai muncul dan mesin kumparan menghilang. Tahap diferensiasi atau pemisahan (segregasi) pun dimulai, begitu pula tahap pematangan keempat sel yang dihasilkan melalui *gamete*, menjadi sel sperma (jantan) atau sel telur (betina).

Oleh karena itu, Allah SWT berfirman: *Dan bahwasannya Dialah yang menciptakan berpasang-pasangan laki-laki dan perempuan, dari air mani, apabila dipancarkan.* (Q.S.An-Najm (53) : 45-46)

## KESIMPULAN

Kemajuan dan perkembangan dalam rekayasa jenis kelamin anak, dapat menyebabkan munculnya pandangan-pandangan masyarakat di tengah-tengah kehidupan sosial umat Islam terhadap rekayasa jenis kelamin anak dalam kandungan. Upaya mendeteksi sekaligus menentukan jenis kelamin anak dalam kandungan merupakan salah satu dari masalah-masalah sains dan Islam yang substansi kajiannya memerlukan proses secara ilmiah dipadukan dengan ulasan-ulasan Hadits dan didasarkan pada al-Qur'an sebagai pedoman hidup umat Islam.

Pada manusia setiap sel tubuh mengandung 46 kromosom yang tersusun dalam 23 pasang yang mirip dari segi bentuk, namun berbeda dari segi struktur dan gen yang dibawa oleh setiap kromosom. Jumlah ini berkarakter baku (tetap) pada sel-sel jantan maupun perempuan, kendati ada perbedaan pada kromosom-kromosom yang ditentukan untuk jenis kelamin.

Melakukan rekayasa jenis kelamin janin atau anak dalam kandungan sebagai bagian *ikhtiyari* untuk memperoleh jenis kelamin janin atau anak sesuai yang diinginkan oleh kedua orangtua, pada prinsipnya dapat dilakukan dan diperbolehkan dalam kaidah atau prespektif sains dan Islam. Jika upaya rekayasa jenis kelamin anak dalam kandungan dimaksudkan untuk membatasi, bahkan menentukan (memastikan) jenis kelamin anak dalam kandungan, maka hal tersebut disamping tidak dapat dibenarkan menurut hukum Islam karena sangat berpeluang mendiskriminasikan eksistensi anak, juga termasuk upaya mengintervensi wilayah kekuasaan Allah SWT dalam penciptaan manusia.

Mengingat setiap sel diantara sel-sel reproduksi mengandung separuh jumlah yang dikandung sel tubuh dan ditentukan baginya, keberadaan hukum pasang-pasangan merupakan salah satu tanda kebesaran Allah SWT dalam menciptakan makhluk-Nya. Hal ini karena bersatunya kedua sel reproduksi pria dan wanita untuk membentuk zigot, maka genaplah jumlah kromosom yang ditentukan bagi spesies manusia.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- An-Najjar, Zaghlul, 2011, *Sains Dalam Hadist*, Amzah (Bumi Aksara), Jakarta.
- Baxter, A.L. and Farley, J. (1979). *Mendel and meiosis*. J. Hist. Biol. 12: 137-171.
- Boveri, Th. (1902). *Über mehrpolige Mitosen als Mittel zur Analyse des Zellkerns*. Verh. phys.-med. Ges. 35: 67-90.
- Bucaile, Maurice *Asal usul Manusia Menurut Bibel, Al-Quran dan Sains*, Bandung: Mizan, 1995. edisi 7, h. 208.
- Departemen Agama RI, 2005, *Al-Quran dan Terjemahannya*, Jumanatul Ali-Art, Bandung.

- Lejeune J, Gautier M, Turpin R. *Study of somatic chromosomes from 9 mongoloid children*. Article in French. C R Hebd Seances Acad Sci. Mar 16 1959;248(11):1721-2.
- Muhammad, Kartono. *Teknologi Kedokteran dan Tantangannya Terhadap Biotika*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 1992, edisi I h. 110.
- Martins, L.A.-C.P. (1998). *Thomas Hunt Morgan e a teoria cromossômica: de crítico a defensor*. Episteme 3: 100-126.
- Ramali, Ahmad. *Kamus Kedokteran*, Jakarta: Djembatan, 1993, edisi 18, h. 254.
- Sudarmono, Pratiwi. "Aspek Legal dan Etik Pelbagai Hasil Kloning dalam Penelitian dan Penggunaannya", dalam Mimbar Hukum, Jakarta: Al-Hikmah dan Dirbinbapera, 1997, h. 7.
- Shahih Al-Bukhoriy, 2013, (Kitab At-Tauhid, hadis nomor 6831), Jakarta.
- Tim Republika, "Beberapa Peristiwa Kesehatan Tahun 1993", dala Republika, 27 Desember 1993, h. 8.
- Van Beneden, E. (1883). *Recherches sur la maturation de l'oeuf, la fécondation et la division cellulaire*. Arch. Biol. 4: 610-620.
- Wiknjosastro, Hanifa, dkk, (ed), Ilmu Kebidanan, Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwo Prawirohardjo, 2005.
- Winiwarter, H. DE, 1912. *Etudes sur la spermatogenese humaine (I. Cellule de Sertoli. II. Heterochromosomeet mitoses de l'epithelium seminal)*. Arch. Biol. 27: 91-188.