

**BAB IV**  
**PEMAHAMAN HADIS TENTANG GEN DALAM**  
**PERSPEKTIF SAINS**

**A. Warna kulit**

حَدَّثَنَا إِسْمَاعِيلُ حَدَّثَنِي مَالِكٌ عَنْ ابْنِ شَهَابٍ عَنْ سَعِيدِ بْنِ الْمُسَيْبِ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ جَاءَهُ أَعْرَبِيٌّ فَقَالَ يَا رَسُولَ اللَّهِ إِنَّ امْرَأَتِي وَلَدَتْ غُلَامًا أَسْوَدَ فَقَالَ: هَلْ لَكَ مِنْ إِبِلٍ؟ قَالَ: نَعَمْ قَالَ: مَا الْوَأْنُهَا؟ قَالَ حُمْرٌ قَالَ هَلْ فِيهَا مِنْ أَوْرَقٍ؟ قَالَ: نَعَمْ قَالَ فَأَتَى كَانَ ذَلِكَ؟ قَالَ: أَرَاهُ عَرِقٌ نَزَعَهُ قَالَ فَلَعَلَّ ابْنَكَ هَذَا نَزَعَهُ عَرِقٌ

Kata *'aroun* itu bisa bermakna keringat ataupun arak. Jika ainnya berharokat kasroh yaitu *'irqun* maka bisa bermakna urat, pembuluh darah, keturunan atau asal, batang pohon ataupun urat kayu<sup>1</sup>. Jika kata *'irqun* bisa memiliki banyak makna, maka yang dikehendaki dalam hadis tentang warna kulit adalah keturunan karena pada hadis itu membahas tentang warna kulit seorang anak yang berbeda dengan kedua orang tuanya. Kemudian hadis itu menggunakan kata *'irqun* untuk menyebutkan keturunan yang mendahului kedua orang tua tersebut.

Dalam memahami hadis ini perlu dilakukan pendekatan antropologis, salah satu upaya memahami agama dengan cara melihat praktik keagamaan yang tumbuh dan berkembang pada

---

<sup>1</sup>Aplikasi alma'ānī likulli rasm ma'nā. lihat juga pada lisān al-arab jus 5 h.973

masyarakat. Jika pendekatan ini dikaitkan dengan hadis, maka hadis yang dipelajari adalah hadis sebagaimana fenomena budaya. Tidak membahas salah benarnya suatu hadis dan segenap perangkatnya seperti kesahihan sanad dan matan. Kontribusi terhadap hadis adalah ingin membuat uraian yang meyakinkan tentang apa sesungguhnya yang terjadi dengan manusia dalam berbagai situasi hidup dalam kaitan waktu dan ruang yang erat kaitannya dengan statemen suatu hadis. Dengan pendekatan ini, diharapkan suatu pemahaman komprehensif terhadap perubahan masyarakat yang merupakan implikasi dari perkembangan sains dan teknologi.

Untuk itu Para Ulama berpendapat, walaupun kulit anak tersebut berbeda dengan kedua orang tuanya bukan berarti ia bukan keturunannya. Karena kulit anak tersebut bisa jadi menyerupai nenek moyangnya. Pendapat Ulama tersebut hanya sebatas dugaan, karena pada waktu itu teknologi belum begitu berkembang sehingga Rasul pun ketika ditanyai masalah itu beliau menganalogikannya dengan seekor onta. Dan hal tersebut baru bisa dibuktikan seiring dengan berjalannya waktu dan situasi yang ada yaitu ketika seorang ilmuan George Mendel melakukan penelitian terhadap warna yang terdapat pada kacang polong. Penelitian Mendel inilah yang menjadi dasar perkembangan dari penjelasan para ulama terkait hadis warna kulit. Sebagaimana hadis di atas, dikisahkan bahwa ada seorang laki-laki yang bertanya kepada Rasulullah karena ia merasa heran bagaimana bisa

istrinya melahirkan seorang yang berkulit hitam sedang mereka berdua berkulit putih. Mustahilkah hal tersebut? Di sini sains modern akan menjelaskan hal yang berkaitan tentang hadis tersebut. Ketika berbicara mengenai warna kulit pada seseorang, tentu di benak kita akan terlintas warna hitam dan putih. Akan tetapi pada kenyataannya warna kulit hitam pada seseorang ada yang hitam sekali, hitam biasa sampai pada sawo matang. Begitupun warna kulit putih seseorang. Ada yang putih sekali dan juga putih biasa. Penyelidikan menyatakan bahwa timbulnya berbagai variasi di dalam suatu kelas fenotip itu disebabkan karena pengaruh gen-gen ganda (poligen atau multigen)<sup>2</sup>.

Peristiwa seperti itu mula-mula diperhatikan oleh Kolreuter dari hasil percobaannya pada tahun 1760 dengan menggunakan tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum*). Kemudian Davenport menemukan pengaruh poligen pada pigmentasi kulit manusia yang memperlihatkan variasi kuantitatif antara warna muda sampai hitam arang. Warna kulit jelas diwariskan secara genetik, dan warna hitam dominasi terhadap warna putih. Adapun genotipnya sebagai berikut AABB (hitam sekali atau negro) dan putih aabb<sup>3</sup>. Sebagai contoh orang negro menikah dengan orang kulit putih. Bagaimana warna kulit anak yang dihasilkan?

Jawabannya adalah:

---

<sup>2</sup>Suryo, *Genetika Manusia*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 2011, h. 394

<sup>3</sup>*Ibid.*, h. 398-399

P AABB (negro) x aabb (putih)

F1 AaBb (sawo matang atau mullato)

P1 AaBb (sawo matang) x AaBb (sawo matang)

F2 1 AABB (hitam sekali atau negro)

2 AABb hitam biasa

2 AaBB hitam biasa

4 AaBb sawo matang

1 AAbb sawo matang

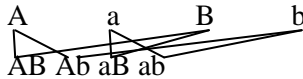
1 aaBB sawo matang

2 Aabb putih biasa (hampir putih)

2 aaBb putih biasa (hampir putih)

1 aabb putih

Dari mana diperoleh keturunan (F2) tersebut, di bawah ini adalah hasil persilangannya.



<b>Laki-laki/ perempuan</b>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>Ab</b>
AB	AABB (Negro)	AABb (hitam biasa)	AaBB (hitam biasa)	AaBb (sawo matang)
Ab	AABb (hitam biasa)	AAbb (sawo matang)	AaBb (sawo matang)	Aabb (putih biasa)
aB	AaBB (hitam biasa)	AaBb (sawo matang)	aaBB (sawo matang)	aaBb (putih biasa)
Ab	AaBb (sawo matang)	Aabb (putih biasa)	aaBb (putih biasa)	aabb (putih)

Oleh sebab itu tidak mengherankan jika dalam hadis di atas warna kulit anak berbeda dengan orang tuanya. Karena warna kulit seorang anak mengikuti nenek moyangnya yang dibawa oleh kedua orang tuanya, namun tidak menonjol kepada kedua orang tuanya, dan baru menonjol atau nampak pada anak tersebut. Maka hal ini, membuktikan bahwa apa yang dikatakan Rasulullah adalah hal yang benar, bahwa warna kulit anak tersebut mengikuti nenek moyangnya. Ini berarti antara hadis dan ilmu pengetahuan berkesesuaian. Keduanya sama-sama mendukung. Hadisnya mengatakan bahwa warna kulit itu diturunkan melalui nenek moyang, kemudian sains menjelaskan warna kulit itu diturunkan oleh nenek moyang melalui gen kedua orang tuanya dan diturunkan kepadanya. Warna tersebut tidak menonjol kepada orang tuanya, karena gennya bersifat resesif dan baru nampak pada anak tersebut.

Jadi bisa saja seorang yang berkulit putih memiliki anak berkulit hitam, apabila pernikahan itu dilakukan oleh orang yang berkulit putih biasa. Akan tetapi jika yang menikah berkulit putih maka tidak bisa memiliki anak berkulit hitam.

Disiplin ilmu genetika modern menegaskan bahwa kemiripan antara anak dan kedua orang tuanya bisa jadi tidak kentara karena silih bergantinya karakter-karakter fisik dari bapak kita Adam dan ibu kita Hawa hingga lahirnya anak manusia. Sebagian karakter-karakter ini barang kali tampak menonjol dan sebagian lagi terpendam. Jika kebetulan si ayah dan ibu atau

leluhur keduanya membawa sifat yang tidak tampak, maka dapat dipastikan ada keturunan yang akan berkulit hitam <sup>4</sup>.

### **B. Sperma yang mendominasi menentukan kemiripan pada anak.**

حَدَّثَنَا عَبَّاسُ بْنُ الْوَلِيدِ. حَدَّثَنَا يَزِيدُ بْنُ زُرَيْعٍ. حَدَّثَنَا سَعِيدٌ عَنْ قَتَادَةَ، أَنَّ أَنَسَ بْنَ مَالِكٍ حَدَّثَهُمْ، أَنَّ أُمَّ سُلَيْمٍ حَدَّثَتْ، أَنَّهَا سَأَلَتْ نَبِيَّ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنِ الْمَرْأَةِ تَرَى فِي مَنَامِهَا مَا يَرَى الرَّجُلُ فَقَالَ رَسُولُ اللَّهِ ص م : إِذَا رَأَتْ ذَلِكَ الْمَرْأَةُ فَلْتَعْسِلْ فَقَالَتْ أُمُّ سُلَيْمٍ: وَاسْتَحْيَيْتُ مِنْ ذَلِكَ. قَالَتْ: وَهَلْ يَكُونُ هَذَا؟ فَقَالَ نَبِيُّ ص م : نَعَمْ. فَمِنْ أَيْنَ يَكُونُ الشَّبَهُ. إِنَّ مَاءَ الرَّجُلِ عَلِيظٌ أَبْيَضٌ. وَ مَاءَ الْمَرْأَةِ رَقِيْقٌ أَصْفَرٌ. فَمِنْ أَيِّهِمَا عَلَا، أَوْ سَبَقَ يَكُونُ مِنْهُ الشَّبَهُ

Hadis di atas mengungkapkan bahwa, yang mendahului atau yang mendominasi akan menunjukkan kemiripan terhadap anak dari kedua orang tuanya, jika sperma yang mendominasi maka anak tersebut mirip dengan ayahnya dan jika yang mendominasi adalah ovum maka anak tersebut mirip dengan ibunya. Lantas bagaimana sains modern menjawab?. Seperti yang kita ketahui, Manusia mulai terbentuk dari penyatuan sperma dan ovum yang berlangsung sukses dan menghasilkan zigot. Bersama meleburnya sperma dan ovum, maka kode genetik yang ada pada

---

<sup>4</sup>Zaghlul an-Najar, *pembuktian sains dalam Sunnah buku 3*, Amzah, Jakarta, 2007, h. 113

suami dan isteri juga ikut menyatu dalam pembuahan, di mana kode itu akan masuk ke dalam organ baru atau yang biasa disebut dengan zigot<sup>5</sup>.

Kombinasi genetik antara sang ayah dan ibu ini akan menentukan sifat fisik maupun psikis si anak, lewat kombinasi sekitar 30.000 gen dalam diri sang bayi. Unit-unit hereditas (penurunan sifat) yang dipindahkan dari satu generasi ke generasi berikutnya disebut gen. Gen terdapat dalam kromosom yang ada di dalam inti sel. Sedangkan inti sel membuat kode genetik yang mengandung kromosom dalam jumlah tertentu. Kromosom adalah molekul-molekul sangat kecil yang terdiri dari kumpulan asam deoksiribonukleat (DNA = *Deoxyribonucleic Acid*) dan protein dalam jumlah yang hampir sama<sup>6</sup>.

Sang anak bisa memiliki susunan gen yang berbeda dengan ayah dan ibunya. Pada akhirnya anak tersebut tidak akan mirip persis dengan ayah atau ibunya. Sang anak bisa mempunyai sifat yang merupakan gabungan dari sifat kedua orang tuanya atau bisa saja sifat atau karakter yang dimilikinya sama dengan ayah atau ibu.

Beberapa sifat pada sang anak bisa diketahui dengan melihat sifat yang menonjol dalam dirinya mirip dengan sang

---

<sup>5</sup>*Ibid.*, h. 149

<sup>6</sup>Muhtarom, *Mengungkap Rahasia & kebenaran ilmiah hadis-hadis Nabi*, Karya Abadi Jaya, Semarang, 2015, h. 53

ayah atau ibu. Itu bisa terjadi karena dari setiap pasangan bisa mendominasi pasangan yang lain<sup>7</sup>.

Hal yang disebutkan di atas telah menjawab, bahwa hadis yang diriwayatkan oleh Muslim memang benar, bahwa sperma atau ovum yang mengandung jutaan gen dari kedua orang tua akan diturunkan kepada anak melalui proses pembuahan dan gen inilah yang membawa seorang anak tersebut bisa mirip kepada orang tua, baik itu ayah ataupun ibu. Jika gen yang berada di sperma yang mendominasi, maka anak tersebut akan mirip dengan ayahnya dan jika gen yang berada di ovum yang mendominasi, maka anak tersebut akan mirip dengan ibunya. Kemiripan tersebut tidak selamanya persis, akan tetapi ada salah satu atau beberapa yang kebetulan sesuai tergantung gen apa yang menonjol.

Dari kedua hadis di atas (warna kulit dan sperma yang mendominasi menentukan kemiripan pada anak) ini dapat diterima kebenarannya. Sebagaimana yang disampaikan oleh muhadissin dan syeh. Muhammad al-Ghazali pada bab 2, telah menyebutkan beberapa kaidah dalam memahami sebuah matan hadis. Dalam analisis ini, peneliti hanya menggunakan metode kritik matan dengan ilmu pengetahuan. Dari pendekatan ilmu pengetahuan (sains) tersebutlah, peneliti bisa mengetahui apa saja yang bisa diwariskan melalui gen.

Turunan memiliki peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Ia lahir ke dunia ini membawa berbagai

---

<sup>7</sup>*Ibid.*, h. 58



ragam warisan yang berasal dari kedua ibu-bapak atau nenek-kakek. Warisan (turunan atau pembawaan) tersebut yang terpenting, antara lain bentuk tubuh, raut muka, warna kulit, inteligensi, bakat, sifat-sifat atau watak dan penyakit.

Warisan atau turunan yang dibawa anak sejak dari kandungan sebagian besar berasal dari kedua orang tuanya dan selebihnya berasal dari nenek moyang kedua belah pihak (ibu dan ayahnya)<sup>8</sup>.

Warisan atau turunan itu bisa diturunkan dalam keadaan fisik maupun non fisik. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

#### 1. Fisik

Hal-hal yang diwariskan melalui gen yang bersifat fisik rata-rata berupa kelainan pada manusia. Namun bukan berarti kenormalan yang ada pada diri manusia tidak diwariskan. Seperti warna kulit, mata, rambut, hidung mancung pesek, dan lainnya juga diwariskan. Ini tampak jelas terlihat pada masing-masing individu dari beberapa populasi. Sebagai contoh: kita ambil dari sekeliling kita, misal saja keluarga kita sendiri. Ayah berhidung mancung menikah dengan ibu berhidung mancung. Bisakah memiliki anak berhidung pesek? Jawabannya adalah tentu saja bisa, mengapa demikian? Karena bisa saja ayah dan ibu adalah pembawa

---

<sup>8</sup> Abu Ahmadi dan Munawar Sholeh, *Psikologi Perkembangan*, Rineka Cipta, Jakarta, 2005, h. 47

sifat atau paling tidak salah satunya ada yang menjadi pembawa sifat. Jika hidung mancung dilambangkan dengan MM homozigot maka pembawa sifatnya adalah Mm dan mm adalah hidung pesek. Ini menandakan bahwa mancung dominan terhadap pesek.

Sebagaimana terbukti, warna kulit memang diwariskan seperti yang dijelaskan sebelumnya tentang hadits warna kulit dan dijelaskan secara sains pula.

a. Warna kulit

Warna kulit memiliki 5 tingkat warna, yaitu hitam sekali atau negro, hitam biasa, sawo matang, putih biasa dan putih.

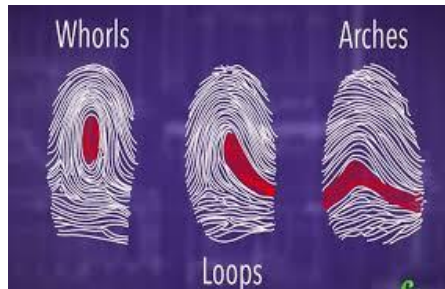
Untuk hasil warna kulit yang diwariskan kepada generasi selanjutnya, ini juga bergantung kepada tempat tinggal masing-masing. Seperti yang kita ketahui, jenis warna kulit pada manusia berbeda-beda. Misalnya saja di Asia, jenis warna kulitnya akan berbeda dengan di Afrika. Begitu juga di negara-negara lainnya.

b. Tinggi badan

Tinggi badan seseorang ditentukan oleh poligen, maka tidak mengherankan jika seorang anak dapat mempunyai ukuran tubuh yang lebih tinggi daripada orang tuanya.

c. Sidik jari

Sidik jari orang memiliki tiga bentuk, yaitu lengkung (arch), sosok (loop), dan bentuk lingkaran (whorl). Berikut adalah gambar sidik jari pada manusia.



d. Warna mata

Apabila mata manusia diperhatikan dengan baik, tampak bahwa warnanya berbeda-beda, ada yang berwarna coklat, hitam, hijau dan biru tergantung dari pengandungan pigmen melanin di dalam iris, kecuali pada orang albino yang tidak memiliki pigmen melanin tersebut.

e. Anodontia

Ialah suatu kelainan hereditas yang disebabkan oleh gen resesif pada kromosom X. Orang yang menderita kelainan ini tidak memiliki benih gigi di dalam tulang rahangnya, sehingga gigi tidak tumbuh seterusnya. Alelnya dominan A menentukan orang yang bergigi normal.

## f. Hemofilia

Ialah suatu penyakit keturunan yang mengakibatkan darah seseorang sukar membeku ketika terjadi luka. Biasanya darah orang normal bila terluka akan membeku dalam waktu 5-7 menit. Akan tetapi pada orang hemofilia, darah akan membeku antara 50 menit sampai 2 jam<sup>9</sup>.

g. *Hypertrichosis*

Ialah tumbuhnya rambut pada bagian-bagian tertentu di tepi daun telinga. Alelnya dominan H tidak menyebabkan *Hypertrichosis*. Dan gennya terdapat pada kromosom Y, maka sifat keturunan ini hanya diwariskan kepada keturunan laki-laki saja. *Hypertrichosis* lebih sering dijumpai pada bangsa India dan Pakistan<sup>10</sup>.

## h. Botak

Botak pada seseorang juga dibawa oleh gen. Gen ini berada pada kromosom autosom. Akan tetapi ekspresi gen-gen ini berbeda pada pria dan wanita. Jika suatu gen B bertindak dominan pada pria, maka pada wanita gen tersebut menjadi resesif. Dan botak ini termasuk contoh sifat yang dipengaruhi jenis kelamin<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> Suryo, *Genetika Manusia*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 2011, h. 203 & 206

<sup>10</sup> *Ibid.*, h. 222

<sup>11</sup> Eddyman W. Ferial, *Biologi Reproduksi*, Erlangga, Jakarta, 2013, h.

Genotip dan fenotip untuk sifat botak pada pria dan wanita adalah sebagai berikut:

Genotip	Fenotip	
	Pria	Wanita
BB	Botak	Botak
Bb	Botak	Normal
bb	Normal	Normal

Botak juga keturunan, ketika peneliti mengamati tetangganya yang mempunyai kepala botak. Terbukti keturunannya pun ada yang berkepala botak. Botak ini dialami oleh anaknya yang pertama. Sedang anak keduanya normal.

## 2. Non Fisik

### 1) Inteligensi

Inteligensi (kecerdasan) adalah kemampuan yang bersifat umum untuk mengadakan penyesuaian terhadap situasi atau suatu masalah. Kemampuan yang bersifat umum tersebut memiliki berbagai jenis kemampuan psikis seperti abstrak, berpikir mekanis, matematis, memahami, mengingat, berbahasa, dan sebagainya<sup>12</sup>.

H. H. Goddard mengatakan bahwa kecerdasan diturunkan, ini berarti kecerdasan atau tingkat kebugaran

---

<sup>12</sup> Abu Ahmadi dan Munawar Sholeh, *Psikologi Perkembangan*, Rineka Cipta, Jakarta, 2005, h. 50

mental tiap individu ditentukan oleh jenis kromosom yang bergabung ketika bersatunya sel gamet<sup>13</sup>.

Thomash Bouchard dari University of Minnesota melakukan uji kecerdasan dengan hasil sebagai berikut:

Uji coba IQ	Hasil
Orang yang sama diuji dua kali	87
Kembar identik dibesarkan bersama	86
Kembar identik dibesarkan terpisah	76
Kembar fraternal dibesarkan bersama	55
Saudara kandung	47
Orang tua dan anak tinggal serumah	40
Orang tua dan anak tinggal terpisah	31
Anak adopsi tinggal serumah	0
Orang lain tinggal terpisah	0

Tidak mengherankan bila korelasi tertinggi terjadi antara kembar identik yang dibesarkan bersama-sama. Dengan gen dari sumber yang sama, dikandung dalam rahim yang sama dan dibesarkan dalam keluarga yang sama, korelasi ini hampir tidak dapat dibedakan dari korelasi orang yang sama yang diuji dua kali. Kembar fraternal, yang dikandung bersamaan dalam satu rahim tetapi secara genetik tidak beda dengan dua saudara kandung, tidak terlalu mirip, tetapi mereka lebih mirip dibanding dua saudara kandung biasa, yang menyiratkan bahwa pengalaman dalam rahim yang sama atau masa

---

<sup>13</sup> Matt Ridley, *Genom Kisah Spesies Manusia dalam 23 Bab*, diterj. Alex Tri Kantjono, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2005, h. 82

kanak-kanak dalam keluarga yang sama mempunyai pengaruh meskipun sedikit. Bagaimanapun, hasil yang diluar dugaan adalah korelasi antara anak-anak adopsi yang dibesarkan bersama ternyata nol. Jadi berada dalam keluarga yang sama hampir tidak berpengaruh sama sekali terhadap IQ.

Menurut sebuah studi, dua puluh persen kemiripan dalam hal kecerdasan pada sebuah pasangan kembar dapat dikaitkan dengan kejadian-kejadian dalam rahim, sedangkan untuk saudara kandung hanya lima persen. Perbedaan terjadi karena saudara kembar tinggal dalam kandungan yang sama dalam waktu bersamaan, sedangkan saudara kandung tidak demikian. Pengaruh peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam kandungan terhadap kecerdasan tiga kali lebih besar dibanding apapun yang diperbuat orang tua sesudah kita lahir. Maka kalaupun ada sekian bagian yang dari kecerdasan kita yang lebih dipengaruhi oleh “pengasuhan” ketimbang oleh faktor alam<sup>14</sup>.

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan, bahwa kecerdasan dipengaruhi oleh gen dan faktor lingkungan. Meskipun faktor gen dapat dipengaruhi oleh lingkungan, jika pengaruh lingkungan sangat kuat, maka faktor gen tidak dapat berkembang dan akan kalah oleh

---

<sup>14</sup> *Ibid.*, h. 89

lingkungannya. Artinya, walaupun gennya bodoh jika lingkungan di sekitarnya memiliki pengaruh yang baik bagi kecerdasan maka kebodohan itu bisa berubah baik, begitu juga sebaliknya.

Faktor genetik seorang ibu sangat berpengaruh terhadap kecerdasan seorang anak. Menurut ahli genetika dari UMC Nijmegen Netherlands Dr Ben Hamel “Pengaruh itu sedemikian besar karena tingkat kecerdasan terkait dengan kromosom X yang berasal dari seorang ibu”.

Karena ibu yang cerdas berpotensi besar melahirkan anak yang cerdas pula. Dengan demikian lebih baik memiliki ibu yang cerdas daripada ayah yang cerdas, ujar Hamel. Namun, kelainan genetika dari seorang ibu juga dapat diturunkan kepada anak-anaknya. Dalam keadaan normal, setiap manusia mempunyai kromosom yang terdiri atas 22 pasang kromosom autosom dan sepasang kromosom seks. Ada 23 kromosom berasal dari ibu yang disebut kromosom XX dan 23 pasang lagi berasal dari ayah yang disebut kromosom XY.

Kromosom dari ayah dan ibu akan bergabung saat terjadinya fertilisasi, yaitu pertemuan antara sel sperma dan sel telur yang akan menghasilkan zigot. Dalam keadaan normal, zigot akan melakukan pembelahan sel secara mitosis sehingga setiap sel dalam tubuh manusia



akan membawa informasi genetik yang sama. Otak dikatakan berfungsi secara optimal jika memiliki kemampuan berfikir kreatif dan inovatif pada saat yang tepat. Untuk mendapatkan sel otak yang bisa berfungsi maksimal, selain faktor genetik, juga dipengaruhi oleh asupan gizi, dan rangsangan luar. Genetik diturunkan dari kedua orang tua, asupan gizi dan rangsangan dari luar tergantung dari bagaimana kita memenuhi kebutuhan gizi anak dan melayani anak, apa permainan interaksi orang tua dan anak. Permainan edukatif dan yang banyak mengundang kreativitas anak tentu akan lebih baik untuk perkembangan otak yang sempurna. Sehingga kecerdasan yang sebenarnya itu adalah akumulasi dari genetik, suplai gizi dan rangsangan. Dengan artian walaupun orang tua mempunyai genetik yang baik, anak tidak diberi makanan yang baik dan tanpa dirangsang justru kecerdasan itu tidak akan muncul sempurna.

Bagaimana seorang ibu berperan penting dalam pewarisan kecerdasan anak? Mungkin pertanyaan ini terdengar kurang indah di telinga kaum laki-laki karena pada dasarnya seorang anak terlahir dari pertemuan sel sperma dan ovum. Setelah proses fertilisasi tersebut, kedua sel gamet itu akan melebur menjadi satu dan membentuk zigot kemudian membelah menjadi morula, blastula, gastrula, dan berdiferensiasi menjadi makhluk

hidup kecil di dalam rahim yang disebut dengan fetus (janin).

Ovum merupakan sel gamet yang terdiri dari inti sel dan sitoplasma lengkap dengan organel-organel yang akan berperan dalam proses pembelahan dan perbanyakan sel. Spermia merupakan sel gamet yang terdiri atas kepala dengan inti sel dan ekor yang mengandung mitokondria sebagai pemberi energi bagi pergerakan spermia. 14 jam setelah proses fertilisasi maka ekor spermia yang mengandung mitokondria akan dilepas dan dibuang, inti sel ovum dan spermia akan melebur menjadi satu sehingga terbentuklah sel baru zigot ( $2n$ ). Inti zigot merupakan gabungan antara inti spermia dan ovum. Sedangkan sitoplasma dan organel-organel sel berasal dari organel sel ovum. Dari penjelasan ini dapat diketahui bahwa prosentasi peran ovum lebih besar daripada spermia dalam aktivitas pembelahan sel. Di sinilah awal peran Ibu dalam menentukan kecerdasan, yaitu melalui mitokondria. Yang menarik, mitokondria ini hanya diwariskan oleh ibu, tidak oleh ayah. Sebab, mitokondria berasal dari sel telur bukan dari sel spermia (seperti penjelasan sebelumnya). Dalam setiap sel manusia ada sebuah organel yang sangat strategis fungsinya. Organel ini dinamakan mitokondria. Organelnya berongga berbentuk bulat lonjong, selaputnya terdiri dari dua lapis membran, membran luar dan

membran dalam bertonjolan ke dalam rongga (matriks), serta mengandung banyak enzim pernapasan. Tugas utama mitokondria adalah memproduksi kimia tubuh bernama ATP (adenosin tri phosphat). Energi hasil reaksi dari ATP inilah yang menjadi sumber energi bagi manusia. Mitokondria bersifat semiotonom karena 40 persen kebutuhan protein dan enzimnya dihasilkan sendiri oleh gennya. Mitokondria adalah salah satu bagian sel yang punya DNA sendiri, selebihnya dihasilkan gen di inti sel. Itulah sebabnya investasi seorang ibu dalam diri anak mencapai 75 persen.

## 2) Perilaku

Perilaku dihasilkan oleh gen dan faktor-faktor lingkungan. Dalam biologi, perdebatan mengenai gen (nature atau alam) atau lingkungan (nurture atau pemeliharaan) bukanlah mengenai memilih salah satunya, akan tetapi mengenai derajat sejauh mana gen dan lingkungan mempengaruhi sifat fenotipik, yang meliputi sifat perilaku.

Nature (alam, sifat dasar) dapat diartikan sebagai sifat khas seseorang yang dibawa sejak kecil atau yang diwarisi sebagai sifat pembawaan. Sedangkan nurture (pemeliharaan, pengasuhan) dapat diartikan sebagai

faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi individu sejak masa pembuahan sampai selanjutnya<sup>15</sup>.

Robert Plomin, direktur center for Developmental and Health Genetics di Pennsylvania State University, mengatakan demikian: “ Penelitian dalam heritabilitas (dari perilaku) merupakan pertunjukan terbaik yang saya ketahui mengenai pentingnya lingkungan. Gen dan faktor lingkungan yang nongenetik saling membangun satu sama lain<sup>16</sup>.

Perilaku memang diturunkan, sebagai contoh ada seekor kucing yang sering mengunjungi kos peneliti. Bahkan kucing itu sampai memiliki anak. Salah satu sifat atau perilaku kucing itu adalah akan pergi atau keluar jika hanya diperciki air. Bila tidak diperciki air, maka kucing tersebut akan tetap di situ dan tidak akan pergi. Begitu juga anak kucing itu, bila hanya digertak saja mustahil anak kucing itu akan pergi dari kos peneliti. Namun setelah terkena percikan air, anak kucing itu akan berlari pergi meninggalkan kos peneliti. Ini merupakan satu tanda bahwa perilaku itu memang diturunkan.

Lihat saja pada pribadi kita masing-masing. Tentu akan ada satu sifat atau kebiasaan yang sama

---

<sup>15</sup> Desmita, *Psikologi Perkembangan*, Remaja Rosdakarya. Bnadung. 2015. h. 32.

<sup>16</sup> Campbell, dkk, *Biologi jilid 3*, diterj. Wasmen Manalu, Erlangga, Jakarta, 2004, h. 300

dengan orang tua kita, baik itu dari ayah maupun dari ibu. Bila tidak, tentu perilaku bisa diturunkan dari nenek moyang sebagaimana dijelaskan dalam bab 3. Terkadang bisa jadi perilaku yang kita dapat dari orang tua tidak berkembang karena faktor lingkungan yang kita tempati tidak mendukung perilaku tersebut, sehingga perilaku pun tidak akan nampak atau muncul pada diri kita. Ini artinya gen pada tubuh bisa ON/OFF, sebagaimana yang dijelaskan oleh Kazuo Murakami<sup>17</sup> bahwa tombol nyala/padam gen bergantung pada banyak faktor dan bisa dibagi menjadi tiga macam:

- a. Faktor fisik (panas, tekanan, tegangan, latihan).
- b. Faktor makanan dan kimiawi (alkohol, rokok, hormon lingkungan).
- c. Faktor psikis (kejutan, kegemparan, rasa terkesan, cinta kasih, kegembiraan, kebencian, iman, keyakinan).

Faktor fisik juga merupakan faktor lingkungan. Telah dibuktikan secara ilmiah bahwa salah satu faktor fisik, yaitu temperatur tinggi, akan mengaktifkan gen, lalu kejutan panas membuat lahirnya protein baru, dan hal ini terjadi pada mikroorganisme sampai manusia.

---

<sup>17</sup>Seorang peneliti gen yang berasal dari Jepang dan profesor emeritus Universitas Tsukuba. Tahun 1983 berhasil menguraikan kode genetik enzim “renin”.

Tekanan juga merupakan bahan efektif untuk mengaktifkan gen. Baru-baru ini diketahui bahwa ketegangan menyebabkan ON-nya gen. Atlet olahraga mengaktifkan gennya dengan berlatih sehingga mampu membuat protein otot. Gen malas menjadi OFF, kemampuan meningkat, dan secara psikis pun menjadi lebih kuat.

Faktor makanan dan kimiawi merujuk pada faktor yang masuk ke dalam tubuh dan secara langsung mempengaruhi gen. Vitamin berperan sebagai minyak pelumas dalam tubuh. Telah terbukti bahwa banyak vitamin, terutama vitamin A, D, E dan lain-lain berhubungan dengan keadaan ON pada gen. Selain itu, kita mulai mengetahui bahwa zat pemicu kanker berkaitan langsung atau tidak langsung dengan ON/OFF-nya gen kanker dan gen penekan kanker. Memperbaiki pola makan pun penting untuk menyadarkan gen baik<sup>18</sup>.

### 3) Golongan darah

Sistem golongan darah ABO atau sistem antigen A dan B dikontrol oleh sistem gen yang sama. Gen tersebut terletak pada kromosom nomor 9, tepatnya pada

---

<sup>18</sup>Kazuo Murakami, *Misteri DNA*, diterj. Andini Rizky, Gramedia. Jakarta. 2013. H. 75-76.

posisi 9q34. Pada sistem gen ini ada tiga jenis, yaitu alel  $I^A, I^B$ , dan alel  $i$ <sup>19</sup>.

Fenotip dan genotip pada golongan darah sistem ABO.

Golongan darah	Antigen	Kemungkinan Genotip
A	A	$I^A I^A, I^A i$
B	B	$I^B I^B, I^B i$
AB	A dan B	$I^A I^B$
O	Tidak ada	$ii$

Dari fenotip dan genotip tersebut dapat terlihat bahwa golongan darah itu juga diwariskan. Sebagai contoh: beberapa tahun yang lalu ada seorang istri bergolongan darah A dan kedua orang tuanya juga bergolongan darah A, telah melahirkan anak bergolongan darah O, suaminya bergolongan darah B. Ketika anak tersebut berusia satu tahun sang suami gugur dalam suatu tugas kenegaraan. Pada saat anak tersebut berusia enam tahun, dia menikah lagi dengan seseorang yang bergolongan darah AB, dan melahirkan seorang bayi bergolongan darah B. Lelaki tersebut merasa ada yang tidak beres dengan istrinya, karena mertua dan adik istrinya bergolongan darah A, dia sendiri bergolongan darah AB. Menurut pendapatnya tidak mungkin anaknya

---

<sup>19</sup> Bambang Irawan, *Genetika*, Airlangga University Press. Surabaya. 2010. h. 61.

bergolongan darah B, seharusnya A atau AB<sup>20</sup>. Dari cerita diatas, Apakah bisa anaknya bergolongan darah B? Jawabannya adalah sebagai berikut: istrinya memang mempunyai golongan darah A tetapi alelnya adalah  $I^A i$  (pembawa golongan darah A, Carrier) dan suaminya sendiri  $I^A I^B$ . Jadi kemungkinan ada anaknya yang bisa mempunyai golongan darah B. Berikut adalah uraian perkawinan atau persilangan antara suami dan istri yang bergolongan darah AB dan A:

Suami	Istri	Anak
$I^A$	$I^A$ →	$I^A I^A, I^A i = A, AB$
$I^B$	$i$ →	$I^A i, I^B i = A, B$

Dari persilangan tersebut sudah jelas tergambar bahwa pasutri tersebut bisa memiliki anak baik laki-laki atau perempuan dengan golongan darah A dengan alel normal, A dengan alel pembawa, golongan darah AB dan Golongan darah B pembawa.

Sudah tidak diragukan lagi bahwa sistem golongan darah itu diturunkan oleh kedua orang tua. Hal ini juga sudah terbukti dalam dunia kedokteran. Misalnya saja dalam sebuah keluarga. Peneliti memiliki kakak yang bernama Muhammad Rondhi, pada waktu itu ia sakit keras dan sangat membutuhkan donor darah. Yang pertama kali dicek adalah orang tua peneliti. Cocok atau

---

<sup>20</sup> *Ibid.*, h. 66



tidak golongan darahnya. Ternyata golongan darah ibu peneliti lah yang cocok dengan kakak peneliti. Kemudian dokter mengambil darah ibu peneliti untuk menolong kakak peneliti.

Hal tersebut di atas, membuktikan bahwa hadis yang disampaikan Rasulullah telah mengalami perkembangan. Dimana sebelumnya hanya berupa dugaan dan sekarang sudah terbukti kebenarannya dengan penjelasan ilmu pengetahuan yang ada. Bahkan dengan ilmu pengetahuan tersebut bisa mengetahui apa saja yang diwariskan melalui gen.