

INTEGRASI ISLAM DAN SAINS PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XII MADRASAH 'ALIYAH KURIKULUM 2013

Fajar Mahfiroh

Magister Pendidikan Islam IAIN Surakarta
Jl. Pandawa, Dusun IV, Pucangan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa
Tengah 57168
Vyraelfajry103@gmail.com

Muhammad Munadi

Institut Agama Islam Negeri Surakarta
Jl. Pandawa, Dusun IV, Pucangan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa
Tengah 57168
Munadimahdiputra@gmail.com

Abstract: *From the perspective of the ulumul Qur'an, the verses of Allah are actually divided into two, namely the kauniyah verse and the qauliyah verse. The qauliyah verse is God's verse contained in the Qur'an while the kauniyah verse is God in the form of the universe. In the Qauliyah verse Allah also tells a lot about the universe. In order to address these problems, it is necessary to have the concept of integration between religion and science in the world of Islamic education. This study discusses the offer of the concept of integration of Islam and science, especially in biology class XII Madrasah 'Aliyah Curriculum 2013. This research is library research, using a descriptive approach method. The data used were obtained from primary data in the form of the Qur'an and its interpretation as well as biology module class XII Madrasah 'Aliyah Curriculum 2013. While secondary sources in the form of literature that supports primary sources. The method of data collection using the documentation method, in the form of the Qur'an and its interpretation as well as other relevant references. The validity of the data used is construct validity and content validity. Furthermore, data analysis using Content analysis. The results of this study indicate that there are 33 verses in the Qur'an that discuss biology with material on growth and development, human heredity, and evolution.*

Keywords: *Integration, Islam, Science, Biology.*

Pendahuluan

Pendidikan Islam di Indonesia masih bersifat dikotomi, dimana materi pelajaran umum dipisahkan dengan materi keagamaan. Dalam realitas masyarakat, tidak dapat dipungkiri munculnya kategorisasi ilmu menjadi dua, yaitu ilmu agama dan ilmu umum yang sering disebut dengan *sains*. Bahkan, ada anggapan yang kuat dikalangan masyarakat luas yang mengatakan bahwa

agama dan sains adalah dua entitas yang tidak dapat dipertemukan. Keduanya mempunyai wilayah masing-masing, terpisah antara satu dan lainnya. Hal ini sependapat dengan Wahidin bahwa ada ungkapan, sains tidak mempedulikan agama dan agamapun tidak mempedulikan sains¹. Ada sebagian orang yang beranggapan belajar agama adalah wajib, sementara belajara seni, belajar fisika, belajara ilmu sosial tidak wajib. Hal ini dikarenakan oleh anggapan bahwa sains dan agama memiliki cara yang berbeda baik dari pendekatan ataupun pengalaman, dan perbedaan-perbedaan ini merupakan sumber perdebatan. Sains terkait erat dengan pengalaman yang sangat abstrak, misalnya matematika. Sedangkan agama lebih terkait erat dengan pengalaman biasa kehidupan dan pengalaman spiritual.

Realita pendidikan dikotomi di Indonesia juga di paparkan oleh Munadi bahwa Integrasi Islam dan Ilmu di lembaga pendidikan formal masih menjadi wacana². Praktik yang terjadi dalam mewujudkan wacana penggabungan antara Islam dan ilmu dalam kurikulum pendidikan belum dilakukan secara maksimal oleh masing-masing jenjang pendidikan di Indonesia. Misalnya pada jenjang SD/MI, kurikulum yang digunakan adalah tematik yang sangat memungkinkan untuk terjadinya integrasi Islam dan ilmu tidak didukung pada jenjang selanjutnya yakni SMP/MTS yang masih memisahkan antara ilmu dan Islam dalam materi pembelajarannya. Meskipun ada beberapa sekolah tingkat menengah yang telah menerapkan sistem integrasi pada kurikulumnya, seperti yang terjadi di SMA Trensain Sragaeen dan SMA Tebu Ireng Jombang. Penelitian yang dilakukan pada kedua satuan pendidikan tersebut diatas dapat dijadikan dasar bahwa sebenarnya integrasi Islam dan Ilmu dalam pendidikan dapat dilakukan dengan baik. Terutama pengembangan materi atau bahan ajar pada sekolah yang berbasis Islam. Hal itu perlu dilakukan guna menumbuhkan kesadaran peserta didik dalam aspek spiritual, intelektual maupun emosiaonal. Sehingga mampu mewujudkan lulusan (sekolah berbasis Islam) yang sesuai

¹ Wahidin, *Sains dan Agama: Rekontruksi Integrasi Keduanya*, (Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2015), h. 93.

² Munadi, *Integration of Islam and Science: Study of Two Science Pesantrens (Trensains) in Jombang and Sragen*, *Jurnal Pendidikan Islam*, 2020, 5(2), h. 287-303.

dengan harapan, yakni kedalaman spiritual, keagungan akhlak, keluasan intelektual dan kematangan professional.³

Al-Qur'an jika dilihat dari aspek kandungannya, merupakan isyarat ilmiah yang banyak berisi informasi ilmu pengetahuan. Wahyu pertama yang diturunkan adalah kata "iqra'" yang artinya "membaca", yang sebenarnya memberikan sinyal kepada umat Islam agar mampu membaca dan memahami ayat-ayat Allah, baik ayat-ayat yang termaktub dalam al-Qur'an maupun ayat-ayat Allah yang ada di alam semesta ini⁴. Umat Islam seharusnya meyakini bahwa semua ilmu itu datangnya dari Allah. Karenanya tidak perlu dimunculkan dikotomi antara keduanya. Sedangkan jika di telusuri dalam perspektif ulumul Qur'an, ayat-ayat Allah sesungguhnya dapat dibedakan menjadi dua hal, yakni ayat-ayat *kauniyah* dan ayat-ayat *qauliyah*. Ayat-ayat *kauniyah* adalah ayat-ayat Allah yang berupa alam semesta, sementara ayat-ayat *qauliyah* adalah ayat-ayat Allah yang termaktub dalam kitab suci-Nya. Dari kedua ayat ini lahirlah ilmu-ilmu yang dipelajari manusia, yakni ilmu kedokteran, astronomi, kimia, matematika, teknik, tasawuf, fiqih, nahwu, dan lain sebagainya⁵. Dalam ayat-ayat *qauliyah* juga banyak menceritakan tentang alam semesta. Syaikh Thanthawi dalam tafsirnya, *Al-Jawahir* menulis bahwa di dalam Kitab Suci al-Qur'an terdapat lebih dari 750 ayat tentang alam semesta dan sekitar 150 ayat fiqih.

Umat dan para ulama banyak menghabiskan waktu untuk membahas personalan fiqih, dan sering kali bertengkar karenanya. Mereka lalai atas fenomena terbitnya matahari, beredarnya bulan, dan kelap-kelipnya bintang. Mereka abaikan gerak awan di langit, kilat yang menyambar, listrik yang membakar, malam yang gelap gulita, dan mutiara yang gemerlap. Mereka juga tak tertarik pada aneka tumbuhan di sekitarnya, binatang ternak, maupun

³ Faiz, Hamzah, Studi pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis integrasi islam-sains pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas IX Madrasah Tsanawiyah. *Adabiyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 2016, 1(1), h. 43.

⁴ Muhtarom, Integrasi Sains dan Agama (Kontribusi Teknolgi DNA (Deoxyribo Nucleic Acid) Dalam Perkembangan Hukum Islam). *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, 2013, 1(1), h. 92-111.

⁵ Purwaningrum, Elaborasi ayat-ayat sains dalam Al-Quran: Langkah menuju integrasi agama dan sains dalam pendidikan. *INOVATIF: Jurnal Penelitian Pendidikan, Agama Dan Kebudayaan*, 2015, 1(1), h. 124-141.

binatang buas yang bertebaran di muka bumi, dan aneka fenomena serta keajaiban alam lainnya. Ayat hukum hanya berjumlah seperlima dari ayat kauniyah, tetapi telah menyedot hampir semua energi ulama dan umat Islam. Sebaliknya, ayat-ayat kauniyah yang berjumlah sangat banyak terabaikan. Sains sebagai perwujudan normatif ayat-ayat kauniyah seolah-olah tidak terkait dan tidak mengantar orang Islam ke surga atau neraka sehingga tidak pernah dibahas, baik di wilayah keilmuan maupun pengajian-pengajian.⁶

Apabila berkaca dari masa lalu, pendidikan Islam yang nondikotomis telah melahirkan intelektual muslim yang memiliki karya yang sangat besar dan berpengaruh positif terhadap eksistensi kehidupan. Islam pernah mencapai masa keemasan dibidang sains, teknologi, dan filsafat tepatnya pada masa Dinasti ‘Abbasiyah yang berkuasa sekitar abad ke-8 sampai ke-15. Dan dalam rentang keemasan ini lahir para ilmuwan besar dan masyhur, seperti Al-Biruni (fisika, kedokteran), Jabir Haiyan (kimia), Al-Khawarizmi (matematika), Al-Razi (kimia, kedokteran), Ibnu Sina (kedokteran, dan masih banyak lagi), dan masih banyak yang lain. Dari Dunia Islamlah, ilmu pengetahuan mengalami transmisi, diseminasi, dan proliferasi ke dunia Barat yang mendorong munculnya zaman pencerahan (*renaissance*) di Eropa. Melalui Dunia Islam, Barat mendapat akses untuk mendalami dan mengembangkan ilmu pengetahuan modern⁷. Sayangnya, kisah-kisah kehebatan para ilmuwan Muslim masa lalu tersebut hanya menjadi cerita di sekolah-sekolah dan madrasah-madrasah dari generasi ke generasi, cerita tersebut serasa tidak berdampak pada umat Muslim, apalagi pada kalangan pesantren. Padahal tanpa sains, kita tidak mampu mengelola sumber daya alam yang umumnya melimpah di negeri-negeri Muslim, tanpa sains kita hanya menjadi konsumen yang bergantung.⁸ Kemunduran Islam dari Barat tidak dapat dilepaskan dari epistemologi pendidikan yang dikembangkannya. Saat ini, Islam hanya menikmati kemajuan teknologi yang dihasilkan oleh orang-orang Barat yang notabene bukan muslim. Fenomena ini seharusnya menjadi renungan tersendiri bagi para sarjana muslim di Indonesia untuk memperbaiki kualitas pendidikannya agar dapat bersinar kembali di panggung peradaban

⁶ Purwanto, *Ayat-ayat Semesta*, (Jakarta: PT Mizan Publika, 2008), h. 26.

⁷ *Ibid.*, h. 23.

⁸ *Ibid.*, h.197 .

sebagaimana yang pernah diraih pada abad pertengahan. Problem utama yang perlu pertamakali dipecahkan adalah merumuskan kembali konsep epistemologi keilmuan yang integratif dan tidak dikotomis. Kemampuan manusia memang terbatas untuk mendalami berbagai bidang keilmuan sekaligus, tetapi itu tidak berarti bahwa kita membiarkan ilmuwan bidang agama dan non agama menjadi terkotak-kotak, tanpa ada usaha untuk menjembatannya.

Guna menjembatani kedua bidang ilmu tersebut perlu adanya konsep integrasi agama dan sains, disamping untuk meraih kejayaan Islam seperti pada abad pertengahan juga untuk mencapai tujuan pendidikan nasional yang tertuang dalam Undang-Undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 3 berbunyi: "*Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga yang demokratis serta tanggung jawab.*"

Berdasarkan paparan Undang-Undang pendidikan nasional di atas, dapat diartikan bahwa pendidikan adalah sebagai jalan dalam memahami ilmu untuk mencapai takwa. Ketika manusia yang berilmu mencoba memahami ayat-ayat al-Qur'an, ia akan sadar bahwa semakin tinggi kapasitas keilmuan seseorang, maka ia akan semakin bertambah keimanan dan ketakwaannya. Dengan adanya sistem pendidikan yang mengintegrasikan agama dan sains, maka akan dapat menghasilkan individu yang tidak hanya memiliki *skill* di bidang keilmuan, tetapi juga memiliki kesadaran religius agar tidak terjerumus dalam arus perkembangan global seperti saat ini.⁹

Salah satu tempat untuk berlangsungnya proses pembelajaran dan pendidikan adalah sekolah. Sekolah sebagai tempat berlangsungnya proses pendidikan diharapkan mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas yang sesuai dengan tujuan pendidikan. Proses pembelajaran disekolah juga diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar bagi siswa untuk

⁹ Abdullah, *Teori-Teori Pendidikan Berdasarkan Al-Qur'an*, (Bandung: Rineka Cipta, 1994), h. 36.

dapat diaktualisasikan dalam kehidupan sehari-hari dan bermanfaat bagi kehidupan di dunia dan di akhirat nantinya.

Di Indonesia sekolah yang diharapkan mampu menjembatani siswa untuk mendapatkan pengetahuan umum dan agama Islam adalah “Madrasah”, yaitu lembaga pendidikan yang dibawah naungan Kementrian Agama. Ada tiga tingkatan Madrasah, yaitu: Madrasah Ibtidaiyah (MI), Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan Madrasah Aliyah (MA) serta sekolah-sekolah yang berbasis Islam Terpadu. Dalam proses pembelajaran dan pendidikan tentu tidak terlepas dari kurikulum, seperti yang di ungkapkan Machali¹⁰ kurikulum merupakan suatu hal yang sangat penting dan strategis dalam pelaksanaan pendidikan. Seluruh proses kegiatan pendidikan pada akhirnya akan bermuara pada kurikulum yang di rancang. Sebuah kurikulum akan baik sesuai dengan zamannya sendiri, dengan demikian dapat dipahami jika sebuah kurikulum terus berubah dan disempurnakan.

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang diterapkan mulai tahun ajaran 2013/2014 ini lebih menekankan pada pendidikan karakter. Hal ini dimungkinkan, kalau implementasi kurikulum 2013 betul-betul dapat menghasilkan insan yang produktif, kreatif, dan berkarakter. Melalui kurikulum 2013, yang berbasis kompetensi sekaligus berbasis karakter, dengan pendekatan tematik integratif dalam implementasinya diharapkan siswa mampu secara mandiri meningkatkan dan menggunakan pengetahuannya, mengkaji, menginternalisasi dan mempersonalisasi nilai- nilai karakter sehingga terwujud dalam perilaku sehari-hari.

Pada kurikulum 2013 terdapat empat kompetensi inti yang menjadi pembeda dengan kurikulum sebelumnya. Kompetensi Inti terdiri atas empat dimensi yang satu sama lain saling terkait. Keempat dimensi tersebut adalah sikap spiritual (KI-1), sikap sosial (KI-2), pengetahuan (KI-3), dan keterampilan (KI-4). Salah satu kompetensi inti yang membedakan dengan kurikulum sebelumnya adalah kompetensi inti yang pertama, yakni sikap spiritual. Kompetensi ini menjadi acuan dalam menggabungkan atau memasukkan nilai-

¹⁰ Machali, Dimensi Kecerdasan Majemuk Dalam Kurikulum 2013. *Insania: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 2014, 19(1), h. 21.

nilai ajaran agama dalam setiap mata pelajaran. Tidak terkecuali pada pelajaran selain agama, seperti Biologi, matematika, sosial dan lain sebagainya. Pada mata pelajaran biologi misalnya, sikap spiritual yang harus dikembangkan sesuai dengan yang tertera pada kompetensi intinya pada materi pokok “Pertumbuhan dan Perkembangan” adalah “mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan”. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk menulis konsep integrasi Islam dan Sains pada mata pelajaran Biologi kelas XII Madrasah ‘Aliyah Kurikulum 2013 dengan tujuan untuk meningkatkan dan menumbuhkan kesadaran peserta didik dari aspek intelektual, emosional, maupun spiritual. Agar terwujud insan yang mempunyai kedalaman spiritual, keagungan akhlak, keluasan intelektual dan kematangan professional, akan dapat di capai secara utuh jika berpadu/tersinerginya ilmu Islam dan Sains dalam proses pembelajaran. Berpijak dari fokus masalah tersebut diatas, maka penulis akan menuliskannya dalam sebuah tesis dengan judul Integrasi Islam dan Sains pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XII Madrasah ‘Aliyah Kurikulum 2013.

Kajian Pustaka

Integrasi Islam dan Sains

Dalam tradisi Islam, ilmu pengetahuan tidak dapat dipisahkan dari sejarah perkembangan peradabannya. Kejayaan peradaban umat Islam berangkat dari ajaran yang menempatkan ilmu pada posisi yang tinggi. Misalnya, Rasulullah SAW mewajibkan setiap muslim laki-laki dan perempuan untuk menuntut ilmu. Allah juga menjelaskan keutamaan dalam berilmu, diantaranya adalah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan memiliki ilmu pengetahuan. Sains adalah kata dari bahasa Inggris *science* yang sudah meng-Indonesia dan dieja menurut pengucapannya. Secara sederhana sains bermakna sama dengan ilmu atau ilmu pengetahuan. Kata ilmu sendiri berasal dari bahasa Arab *‘ilm* (*‘alima-ya’lamu-‘ilman*), yang berarti pengetahuan (*al-ma’rifah*) dengan kata kerja “mengetahui” yang merupakan lawan kata “tidak tahu” (*naqidl al-jahl*). Kemudian berkembang menjadi pengetahuan tentang hakikat sesuatu yang dipahami secara mendalam¹¹.

¹¹ Hamzah, Muchotob dkk, *Pengantar Studi Aswaja An- Nahdliyah*, (Yogyakarta. LkiS, 2017), h. 47.

Pengetahuan ialah semua yang diketahui. Menurut al- Qur'an tatkala manusia dalam perut ibunya, ia tidak tahu apa-apa. Tatkala ia lahir pun barangkali ia belum tahu apa-apa juga. Akan tetapi tatkala bayi itu kemudian menjadi anak-anak, dewasa hingga berumur 40 tahun maka pengetahuannya sudah bertambah banyak¹². Pada dasarnya, cara kerja sains adalah kerja mencari hubungan sebab akibat, atau mencari pengaruh sesuatu terhadap yang lain. Asumsi dasar sains adalah tidak ada kejadian tanpa sebab. Ilmu atau sains berisi teori. Sedangkan teori pada dasarnya menerangkan hubungan sebab akibat. Sains tidak memberikan nilai baik atau buruk, halal atau haram, sopan atau tidak sopan, indah atau tidak indah, sains hanya memberikan nilai benar atau salah.¹³

Sains atau ilmu pengetahuan merupakan salah satu hal yang paling banyak disinggung dalam al-Qur'an. Kata *'ilm* dan *'aql* dengan berbagai derivasinya disebutkan lebih dari 800 kali. Bahkan dalam Q.S. al-Mujadalah ayat 11. Menurut Sulaiman¹⁴ sains merupakan pemahaman ilmu tentang fenomena fisik yang digunakan di dalam teknologi dan proses penciptaan teknologi tersebut dengan menggunakan kaidah yang paling efisien. Pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran dan pembuktian atau pengetahuan yang melingkupi suatu kebenaran umum dari hukum-hukum alam yang terjadi misalnya didapatkan dan dibuktikan melalui metode ilmiah. Sumaji¹⁵ mengatakan bahwa *Ilmu pengetahuan alam (IPA)* atau *sains* merupakan disiplin ilmu terdiri atas *physical sciences* dan *life sciences*. Termasuk *physical sciences* adalah ilmu-ilmu astronomi, kimia, geologi, mineralogy, meteorology, dan fisika; sedangkan *life sciences* meliputi biologi, zoology, dan fisiologi.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli mengenai pengertian integrasi, islam dan pengertian sains, maka dapat disimpulkan bahwa integrasi Islam dan sains adalah upaya memadukan ilmu pengetahuan alam yang kebenarannya didapatkan dan dibuktikan melalui metode ilmiah, dengan ajaran Islam yang

¹² Ahmad Tafsir, *Filsafat Ilmu: Mengurai Ontologi, Epistimologi, dan Aksiologi Pengetahuan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), h. 4.

¹³ *Op cit*, h. 43.

¹⁴ Sulaiman, Noordin, *Sains Menurut Perspektif Islam*, (Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 2000), h. 15.

¹⁵ Sumaji, *Pendidikan Sains Yang Humanistis*, Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 1998), h. 10.

bersumber dari Al-Qur'an dan Hadits yang mempunyai keterkaitan dengan ilmu alam tersebut.

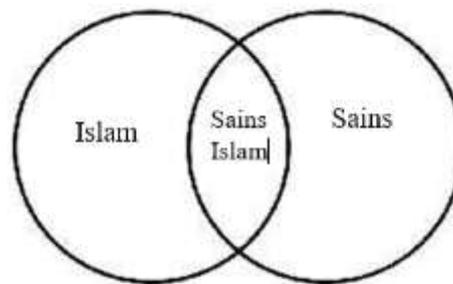
Pendekatan Integrasi Islam dan Sains

Ada dua pendekatan yang digunakan untuk mengintegrasikannya, yaitu pendekatan multi-disipliner dan inter- disipliner. Bila berbagai ilmu, misalnya sosiologi, psikologi, antropologi, ilmu politik dan fiqih agama digunakan untuk mengkaji suatu perilaku keagamaan, maka pendekatannya adalah multi-disipliner yang menghasilkan *multi-image* (pandangan majemuk). Pendekatan inter-disipliner tidak menghasilkan pandangan majemuk tetapi hanya satu gambaran yang merupakan buah kerjasama beberapa disiplin ilmu. Proses keilmuannya bersifat dialektis untuk memunculkan gambaran yang lebih jernih, contohnya ilmu fiqih dapat bekerja sama dengan ilmu ekonomi menghasilkan ekonomi islam, ilmu dakwah bekerja sama dengan ilmu komunikasi menghasilkan strategi dakwah yang tepat.¹⁶

Sedangkan menurut Fitri¹⁷ pendekatan yang bisa digunakan ada tiga, yaitu: pertama: Interdisipliner. Interdisipliner merupakan kajian kerjasama antar satu ilmu dengan ilmu lain sehingga merupakan satu kesatuan dengan metode tersendiri. Definisi lain dari pendekatan interdisipliner adalah pendekatan dalam memecahkan suatu masalah dengan menggunakan tinjauan berbagai sudut pandang ilmu serumpun yang relevan atau tepat guna secara terpadu. Sehingga interdisipliner menunjukkan adanya interaksi intensif antar satu atau lebih disiplin, baik yang langsung berhubungan atau tidak, melalui program pengajaran dan penelitian, dengan tujuan melakukan integrasi konsep, metode, dan analisis. Berikut integrasi Islam dan sains dengan pendekatan interdisipliner jika dilihat melalui diagram.

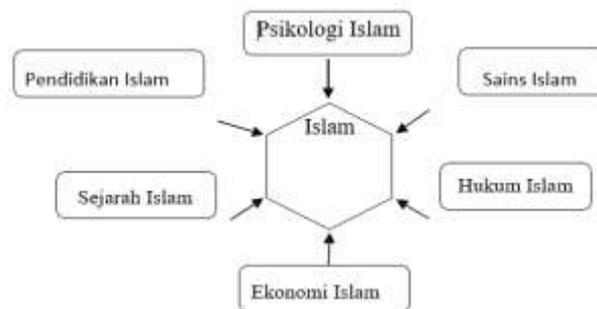
¹⁶ Faiz, Hamzah, Studi pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis integrasi islam-sains pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas IX Madrasah Tsanawiyah. *Adabiyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 2016, 1(1), h. 44.

¹⁷ Fitri, Model Pendekatan Multi-Inter-Transdisipliner dalam Pembelajaran Berbasis Kurikulum KKNi, 2020.



Gambar 1. Pendekatan Interdisipliner

Kedua yaitu multidisipliner. Pendekatan multidisipliner adalah suatu pendekatan yang mengacu pada berbagai sudut pandang ilmu yang relevan. Ciri pokok pendekatan multidisipliner adalah banyaknya ilmu dalam rumpun ilmu yang sama. Penggunaan ilmu dalam proses pembelajaran didasarkan pada ilmu yang saling berkaitan. Pendekatan multidisipliner berarti berupaya menggabungkan beberapa disiplin untuk menyelesaikan masalah tertentu, pendapat lain mengatakan bahwa pendekatan multidisipliner adalah membangun kerjasama antara ilmu pengetahuan yang masing-masing tetap berdiri sendiri dengan metode sendiri-sendiri. Berikut gambaran integrasi Islam dan sains dengan pendekatan multidisipliner.



Gambar 2: Pendekatan Multisipliner

Ketiga adalah transdisipliner. Pendekatan transdisipliner adalah pendekatan yang memanfaatkan pengetahuan secara kolektif untuk memecahkan masalah yang lebih besar dan kompleks. Ciri utama dari transdisipliner adalah adanya integrasi multidisipliner yang dipakai untuk membahas suatu masalah yang kompleks. Aplikasi dari pendekatan interdisipliner ini yakni menunjukkan adanya kerjasama dan sinergi antara kuantitatif dan kualitatif.

Pengertian di atas sejalan dengan pendapat Imam Mawardi¹⁸ yang mendefinisikan transdisipliner sebagai sebuah pendekatan multi-perspektif.

Berdasarkan uraian pengertian tentang interdisipliner, multidisipliner dan transdisipliner diatas, bisa kita maknai secara ringkas bahwa interdisipliner adalah mencoba mengintegrasikan tema dalam beberapa mata pelajaran. Kemudian multidisipliner adalah mengasumsikan adanya pembahasan suatu tema melalui sudut pandang bidang keilmuan masing-masing. Sedangkan transdisipliner adalah melihat tema bukan hanya dari perspektif mata pelajaran akan tetapi juga dari perspektif konteks dan kebutuhan peserta didik berdasarkan bakat dan minatnya. Dengan demikian, pendekatan yang digunakan dalam konsep integrasi Islam dan sains pada mata pelajaran Biologi ini dapat menggunakan pendekatan inter-disipliner, yaitu dengan memasukkan ayat-ayat dalam Al Qur'an yang relevan kedalam materi pelajaran untuk memperdalam dan memperkuat makna pemahaman yang dihasilkan. Dengan demikian, bentuk integrasi Islam dan Sains untuk ilmu IPA dapat menggunakan pendekatan interdisipliner, yaitu dengan memasukkan ayat-ayat kauniah dalam Al Qur'an kedalam materi pelajaran untuk memperdalam dan memperkuat makna pemahaman yang dihasilkan.

Mata Pelajaran Biologi Kelas XII Madrasah 'Aliyah

Biologi adalah cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang khusus mempelajari makhluk hidup dan gejala kehidupannya. Kajian atau bahasan dalam Biologi sangatlah luas, meliputi seluruh makhluk hidup, baik yang *uniseluler* maupun yang *multiselular*, baik yang hidup di darat, di laut, di udara, maupun di dalam tanah. Singkatnya segala sesuatu yang memiliki "hidup" menjadi bahan kajian biologi. Ruang lingkup pelajaran Biologi untuk kelas XII Madrasah 'Aliyah adalah sebagai berikut: 1. Pertumbuhan dan Perkembangan; 2. Enzim dan Metabolisme sel; 3. Materi Genetik; 4. Pembelahan Sel; 5. Pola Pewarisan Sifat pada Hukum Mendel; 6. Pola-pola

¹⁸ Mawardi, I, Pendidikan Islam transdisipliner dan sumber daya manusia Indonesia, *Jurnal Pendidikan Islam*, 2013, 28(2), h. 253-268.

Hereditas Pautan dan Pindah Silang; 7. Hereditas pada Manusia; 8. Mutasi, dampak, dan benefit; 9. Evolusi; dan 10. Bioteknologi.

Metode Penelitian

Penelitian kepustakaan memiliki beberapa ciri khusus, antara lain; *pertama* penelitian ini berhadapan langsung dengan teks atau data angka, bukan dengan lapangan atau saksi mata (*eyewitness*), berupa kejadian, orang atau benda-benda lain. *Kedua*, data bersifat siap pakai (*readymade*), artinya peneliti tidak pergi kemana-mana, kecuali hanya berhadapan langsung dengan sumber yang sudah ada di perpustakaan. *Ketiga*, data diperpustakaan umumnya adalah sumber data sekunder, dalam arti bahwa peneliti memperoleh data dari tangan kedua bukan asli dari tangan pertama dilapangan. *Keempat*, kondisi data di perpustakaan tidak dibagi oleh ruang dan waktu¹⁹.

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif literer. Pendekatan ini digunakan untuk mengkaji pengembangan bahan ajar biologi berbasis integrasi Islam dan sains. Dalam hal ini penulis berusaha untuk mengkaji lebih dalam tentang hubungan antara ilmu sains dan ilmu agama. Informasi yang terkumpul dari hasil kajian pengembangan bahan ajar biologi berbasis integrasi Islam dan sains kemudian dianalisa untuk menemukan integrasi Islam dan Sains dalam mata pelajaran Biologi kelas XII Madrasah ‘Aliyah.

Tipe penelitian ini adalah deskriptif analitis, yaitu mengolah data yang telah terkumpulkan, untuk kemudian dianalisa dalam bentuk deskriptif. setelah penulis menemukan informasi tentang integrasi antara ilmu Islam dan Sains, selanjutnya penulis memaparkan bentuk rangkaian deskripsinya, sehingga hasilnya merupakan penjelasan tentang rumusan bagaimana integrasi Ilmu Islam dan Sain dalam pengembangan bahan ajar biologi kelas XII Madrasah ‘Aliyah.

¹⁹ Mestika, Zed, *Metode Penelitian Kepustakaan* (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2008), h. 4.

Hasil Penelitian

1. Pertumbuhan dan Perkembangan

Pada hakekatnya, perkembangan (*development*) itu sendiri adalah pola perubahan yang dimulai sejak pematangan, yang berlanjut sepanjang rentang hidup. Maksudnya ialah, perkembangan merupakan proses yang melibatkan pertumbuhan sejak pada tahap pematangan sampai akhir kehidupan. Sedangkan pertumbuhan (*growth*) dalam makhluk hidup adalah bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta jaringan intraseluler, berarti bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh sebagian atau keseluruhan, sehingga dapat diukur dengan satuan panjang dan berat. Walaupun dalam penggunaannya, istilah perkembangan dan pertumbuhan merupakan dua entitas yang dapat dipisahkan namun pada hakekatnya keduanya tidak bisa berdiri sendiri. Hal tersebut dikarenakan pertumbuhan berkaitan dengan perubahan yang bersifat kuantitatif, yaitu terjadinya peningkatan ukuran fisik dan struktur. Sementara perkembangan berkaitan erat dengan perubahan yang bersifat kualitatif sekaligus kuantitatif²⁰. Perkembangan pada makhluk hidup terjadi akibat aktifnya organ dan kelenjar kelamin pada usia tertentu sehingga mampu menghasilkan sel-sel kelamin berupa spermatozoid (jantan) dan ovum (betina). Perkembangan pada Spermatophyta (tumbuhan biji) ditandai dengan munculnya bunga.

Salah satu ciri fisiologis makhluk hidup menurut teori pertumbuhan dan perkembangan dalam buku teks pelajaran Biologi kelas XII adalah mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Proses pertumbuhan ditandai dengan dua ciri dasar, yaitu sebagai berikut:

- a. Kenaikan volume yang *irreversible* (tidak dapat kembali seperti asalnya) disertai dengan pertumbuhan substansi dan diferensiasi
- b. Kenaikan jumlah sel sebagai hasil kegiatan meristem.

Sedangkan ciri perkembangan adalah berlangsung secara sistematis (saling bergantung atau saling mempengaruhi antara bagian-bagian organisme dan merupakan suatu kesatuan yang utuh), progresif (bersifat maju), meningkat dan mendalam baik secara kuantitatif maupun kualitatif dan berkesinambungan

²⁰ Hanafi, I, Perkembangan Manusia Dalam Tinjauan Psikologi dan Al-Qur'an. *IQ (Ilmu Al-qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, 1(01), 2018, h. 84-99.

menyangkut fisik maupun psikis. Al-Qur'an sebagai sebuah kumpulan ilmu yang sangat kompleks memiliki banyak ayat yang menjelaskan tentang teori pertumbuhan dan perkembangan tersebut terutama pada aspek pertumbuhan dan perkembangan manusia. Antara lain yaitu:

a. Q.S al-Mu'minuun ayat 14

Q.S al-Mu'minuun ayat 14 menjelaskan suatu proses pertumbuhan dan perkembangan pada manusia, yakni pada fase pertama pertumbuhan dan perkembangan manusia atau disebut sebagai periode pra-natal (periode sebelum lahir). Ayat ini menerangkan tahapan manusia pada saat berada di periode pra-natal, yaitu bermula dari setetes air mani, lalu menjadi segumpal darah, lalu menjadi segumpal daging, kemudian muncul tulang dan tulang tersebut kemudian tumbuh lagi dengan daging yang membungkusnya dan semua organ terus tumbuh dan berkembang sehingga menjadi bayi yang siap dilahirkan. Pertumbuhan ditandai dengan ciri bisa diukur secara kuantitas, dalam hal ini pertumbuhan bayi sejak bulan pertama hingga siap dilahirkan dapat dihitung beratnya, dihitung besarnya dan dihitung massanya. Kemudian perkembangan ditandai dengan perubahan bentuk dan karakteristik. Perkembangan janin mulai dari bentuk cair hingga bentuk tulang belulang yang dibalut daging dengan sempurna menunjukkan proses perkembangan yang luar biasa.

b. Q.S al-Hajj ayat 5

Setelah melewati periode pra-natal, maka terjadilah fase lahir atau neonatal (*thifl*) yang merupakan permulaan atau periode awal keberadaan manusia didunia. Masa ini dimulai dari kelahiran dan berakhir pada saat bayi menjelang dua minggu. Periode ini adalah masa bayi untuk menyesuaikan dengan kehidupan di luar Rahim. Selama masa penyesuaian ini, bayi tidak mengalami kemajuan perkembangan dan pertumbuhan, bisa jadi perkembangan dan pertumbuhannya terhenti atau bahkan mundur ke tahap yang lebih rendah dari saat dia di lahirkan. Empat penyesuaian yang harus dilakukan bayi neonatal sebelum mereka dapat melanjutkan kemajuan perkembangan mereka, yaitu penyesuaian terhadap perubahan suhu, penyesuaian untuk bernafas, penyesuaian untuk menghisap dan menelan.

Q.S al-Hajj ayat 5 menyambung proses pertumbuhan dan perkembangan manusia yang dijelaskan pada Q.S al- Mu'minuun ayat 14 sebelumnya. Jika pada Q.S al-Mu'minuun dijelaskan proses pertumbuhan dan perkembangan janin ketika dalam Rahim atau masa prenatal, Q.S al-Hajj ayat 5 ini melanjutkan proses pertumbuhan dan perkembangan manusia ketika lahir, lalu dewasa kemudia memasuki usia lanjut atau tua. Q.S al-Hajj ayat 5 ini kemudian dibuktikan dengan berbagai penemuan keilmuan oleh manusia tentang teori pertumbuhan dan perkembangan manusia, hal ini membuktikan bahwa integrasi sains dan agama merupakan suatu kajian ilmu yang mampu melahirkan keilmuan yang tidak hanya melihat sisi ilmu saja akan tetapi juga mampu menambah keimanan seseorang terhadap Dzat yang menciptakan dan menghendaki seluruh pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.

c. Q.S al-Insaan ayat 2

Suatu perkembangan ditandai dengan perubahan bentuk, kualitas dan karakter. Q.S al-Insaan ayat 2 ini menyinggung tentang perkembangan indra manusia setelah dilahirkan. Kalimat “...*Kami jadikan dia mendengan dan melihat*”, berdasarkan ayat ini kemampuan yang dimiliki bayi yang baru lahir adalah mendengar terlebih dahulu, barulah kemudian setelah beberapa hari bayi tersebut mengalami perkembangan pada penglihatannya sehingga ia bisa melihat. Penglihatan awal pada bayi juga belum sempurna, jarak pandangnya terus mengalami perkembangan, dari yang mulanya hanya berjarak dekat seiring berjalannya jarak penglihatannya semakin jauh.

d. Q.S as-Sajadah ayat 9

Q.S as-Sajadah ayat 9 memiliki makna yang hampir sama dengan Q.S al-Insaan ayat 2 sebelumnya. Keduanya menjelaskan bahwa manusia diciptakan dari sesuatu yang sangat kecil yakni air mani kemudian diberi pendengaran, penglihatan dan hati. Suatu proses pertumbuhan dan perkembangan yang Allah gariskan pada manusia. Bayi yang awal mulanya hanya mampu mendengar, seiring bertambahnya usia mampu melihat kemudian semakin dewasa karakter dan psikologisnya semakin berkembang pula. Kata “hati” dalam ayat diatas ditulis bukan dengan lafadz *qolb* yang biasa

digunakan, melainkan menggunakan lafadz *af'idah* yang merupakan bentuk jama' dari kata *fu'ad* yang memiliki makna lebih mendetail dari *qalb*. Jika *qalb* bermakna hati secara umum, sedangkan *fu'ad* memiliki makna "intuisi". Jadi diantara tahapan perkembangan manusia adalah kemampuan intuisinya berkembang. Intuisi adalah kemampuan untuk memahami sesuatu dengan sendirinya tanpa ada pembelajaran. Ayat ini tidak terbantahkan oleh penemuan keilmuan, semua temuan manusia tentang pertumbuhan dan perkembangan manusia dibenarkan oleh ayat-ayat Allah semacam ini.

e. Q.S ar-Ruum ayat 54

Manusia diciptakan dengan kondisi lemah, gerakan terbatas, panca indera terbatas, tidak memiliki kekuatan. Kemudian Allah menumbuhkembangkan manusia menjadi sosok yang lebih kuat, gerakannya lebih banyak, panca indera berfungsi dengan baik, tumbuhlah bayi menjadi dewasa. Suatu proses pertumbuhan dan perkembangan manusia yang tidak terbantah oleh teori manapun. Dalam ilmu perkembangan anak dijelaskan tahap-tahap perkembangan anak dimulai dari merangkak, berdiri, berjalan, berlari dan seterusnya. Kemudian setelah dewasa manusia semakin bertambah usia kekuatannya semakin berkurang, seseorang mulai lemah keinginannya, terbatas gerakannya, berkurang kekuatannya, sifat-sifat lahirian mulai berubah. Diusia lanjut ia kembali lemah seperti yang dijelaskan dalam ayat tersebut. Dalam ilmu sains tentang anatomi tubuh manusia dijelaskan pula bahwa masa otot berkurang seiring bertambahnya usia seseorang. Terjadi kerapuhan tulang pada beberapa orang menunjukkan bukti bahwa manusia kembali pada kondisi lemahnya. Hal ini tidak lain supaya manusia mengambil pelajaran dan hikmah yang Allah berikan.

Selain pada manusia proses tumbuh dan kembang juga berlaku atas semua makhluk Allah seperti hewan, tumbuhan dan lainnya. Dalam al- Quran terdapat banyak ayat yang menjelaskan tentang proses tumbuh kembang sebuah tanaman, dari yang bermula dari biji kemudian tumbuh menjadi batang yang kuat lalu berbuah. Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di pengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan adalah hormon dan gen pada tumbuhan tersebut. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan

perkembangan tumbuhan diantaranya adalah: cahaya, oksigen, suhu, air, kelembapan dan mineral. Berikut ayat-ayat al-Qur'an yang membahas tentang pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

f. Q.S Al-Baqarah ayat 22

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan adalah air, sebagaimana yang disebutkan pada ayat diatas. Allah menyebutkan bahwa “*Dia menurunkan air (hujan) dari langit lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezeki*”. Dalam al-Qur'an Allah swt mengulang berkali-kali mengenai air hujan yang menumbuhkan tumbuhan. Diantaranya: Q.S. Al-A'raf ayat 57 Dan Dialah yang meniupkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahmat-Nya (hujan); hingga apabila angin itu telah membawa awan mendung, Kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu Kami turunkan hujan di daerah itu, maka Kami keluarkan dengan sebab hujan itu pelbagai macam buah-buahan. Seperti itulah Kami membangkitkan orang-orang yang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran.

Q.S. Al-An'am ayat 99 Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.

Q.S. Ibrahim ayat 32. Allah-lah yang telah menciptakan langit dan bumi dan menurunkan air hujan dari langit, kemudian Dia mengeluarkan dengan air hujan itu berbagai buah-buahan menjadi rezeki untukmu; dan Dia telah menundukkan bahtera bagimu supaya bahtera itu, berlayar di lautan dengan kehendak-Nya, dan Dia telah menundukkan (pula) bagimu sungai-sungai.

Q.S. An-Nahl ayat 10. Dialah, Yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya

(menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu.

Q.S. An-Nahl ayat 16. Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan.

Q.S. Al-Kahfi ayat 45. Dan berilah perumpamaan kepada mereka (manusia), kehidupan dunia sebagai air hujan yang Kami turunkan dari langit, maka menjadi subur karenanya tumbuh-tumbuhan di muka bumi, kemudian tumbuh-tumbuhan itu menjadi kering yang diterbangkan oleh angin. Dan adalah Allah, Maha Kuasa atas segala sesuatu.

Q.S. Al-Furqan ayat 48-49. Dialah yang meniupkan angin (sebagai) pembawa kabar gembira dekat sebelum kedatangan rahmat-nya (hujan); dan Kami turunkan dari langit air yang amat bersih, agar Kami menghidupkan dengan air itu negeri (tanah) yang mati, dan agar Kami memberi minum dengan air itu sebagian besar dari makhluk Kami, binatang-binatang ternak dan manusia yang banyak.

Q.S. Thahaa ayat 53. Yang telah menjadikan bagimu bumi menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.

Masih banyak ayat lain yang tidak disebutkan, dari sini bisa diambil pelajaran bahwa air merupakan faktor penting dalam pertumbuhan dan perkembangan berbagai macam tumbuhan. Air hujan juga memiliki kelebihan dibanding dengan air lain lainnya, karena air hujan merupakan sumber irigasi alami yang tidak tercemar oleh zat-zat yang berbahaya, seperti klorin dan fluorida yang biasa ditemukan pada air kran.

Menurut Sawaluddin²¹ hujan disamping membawa butiran air, suatu materi yang penting bagi kehidupan semua makhluk hidup di dunia, ternyata butiran air hujan juga membawa serta material yang berfungsi sebagai pupuk.

²¹ Sawaluddin, S, Air dalam persepektif al-qur'an dan sains. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2018, 7(2), h. 109-122.

Saat air laut menguap dan mencapai awan, ia mengandung suatu yang dapat merevitalisasi daratan yang mati. Butiran air hujan yang mengandung bahan-bahan revitalisasi tersebut biasa dikenal dengan nama *surface tension droplest*. Bahan-bahan ini diperoleh dari lapisan permukaan laut yang ikut menguap. Pada lapisan tipis dengan ketebalan kurang dari sepersepuluh millimeter dan biasa disebut “lapisan mikro” oleh para ahli biologi ini, ditemukan banyak *serasah organic* yang berasal dari dekomposisi *algae* dan *zooplankton*. Beberapa serasah ini mengumpulkan dan menyerap beberapa elemen seperti fosfor, magnesium dan potassium yang jarang diperoleh di dalam air laut. Serasah ini juga menyerap logam berat seperti tembaga, zink, cobal dan lead. Tanaman di daratan akan memperoleh sebagian besar garam-garam mineral dan elemen lainnya yang diperlukan untuk pertumbuhannya bersamaan dengan datangnya air hujan.

g. Q.S. Al-Baqarah ayat 261

Ayat ini menjelaskan perumpamaan orang yang bersedekah yang digambarkan seperti bulir benih, tapi disisi lain juga memberikan pelajaran bagi manusia tentang cara perkembangbiakan tumbuhan, yaitu melalui biji dari tumbuhan tersebut. Dari janji Allah tentang pahala bersedekah ini juga bisa diterapkan dalam cara menstimulus pertumbuhan sebagian tumbuhan. Jika dilihat secara langsung, sedekah itu seperti memotong/membuang harta, tapi janji Allah adalah akan melipat gandakan sedekah tersebut, jadi ada istilah “jika ingin kaya, maka sedekahlah”, karena janji Allah itu nyata dan sudah banyak pengalaman orang yang bersedekah bukan malah habis hartanya tapi malah tambah banyak.

Berdasarkan ilustrasi diatas, bisa kita gunakan untuk menstimulus pertumbuhan tanaman, untuk menghasilkan pohon dengan buah banyak, maka perlu tangkai cabang yang banyak, sedangkan agar tumbuhan bisa bertangkai banyak bisa distimulus dengan cara memotong pucuk dari tangkai tumbuhan tersebut secara berkala. Satu pucuk yang dipotong pasti akan tumbuh pucuk baru yang berjumlah lebih dari satu, setelah pucuk baru tersebut sudah kuat maka perlu dilakukan pemotongan berkala untuk mendapatkan jumlah pucuk yang lebih

banyak lagi, seperti itu seterusnya sehingga dianggap sudah cukup tangkai yang diinginkan baru dibiarkan hingga berbuah.

h. Q.S. Al-Baqarah ayat 265

Pertumbuhan dan perkembangan terjadi dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor lingkungan. Pada ayat di atas, kalimat “*seperti sebuah kebun yang terletak di dataran tinggi yang disiram oleh hujan lebat, maka kebun itu menghasilkan buahnya dua kali lipat. Jika hujan lebat tidak menyiraminya, maka hujan gerimis (pun memadai)*” sesuai dengan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, yaitu salah satunya adalah suhu. Menurut Supriyadi²², ketinggian tempat berpengaruh terhadap suhu udara dan curah hujan. Semakin tinggi tempat, suhu udara semakin rendah dan curah hujan semakin tinggi serta tanahnya semakin subur.

Penyebutan “dataran tinggi” ini menandakan bahwa lingkungan memiliki peran penting dalam perkembangan tumbuhan, salah satunya adalah tanah. Tumbuhan membutuhkan nutrisi dalam jumlah yang cukup untuk tumbuh kembangnya, nutrisi ini diambil dari tanah, air dan udara. Telah disebutkan sebelumnya bahwa semakin tinggi datarannya tanahnya semakin subur, oleh karena itu dalam ayat diatas disebutkan “*Jika hujan lebat tidak menyiraminya, maka hujan gerimis (pun memadai)*” karena nutrisi dari tanah yang subur sudah banyak, maka hujan gerimis saja sudah cukup untuk kebutuhan tumbuhan dalam tumbuh kembangnya.

Pada ayat diatas juga disebutkan, “*maka kebun itu menghasilkan buahnya dua kali lipat.*” Bisa diambil kesimpulan bahwa tanaman atau tumbuhan yang berada di dataran tinggi akan menghasilkan hasil yang lebih baik dikarenakan suhu, air, dan tanahnya lebih subur. Karena ketiganya merupakan faktor eksternal dalam pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

i. Q.S. Al-A'raf ayat 58

²² Supriadi, H., Randriani, E., & Towaha, J, Korelasi antara ketinggian tempat, sifat kimia tanah, dan mutu fisik biji kopi Arabika di dataran tinggi Garut. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 2016, 3(1), h. 45–52.

Dengan mengetahui artinya saja, kita tentu sudah tau bahwa ayat ini berhubungan erat dengan kesuburan tanah. Seperti tafsir dari Departemen Agama RI menjelaskan jenis-jenis tanah di muka bumi ini ada yang baik dan ada yang subur, bila dicurahi hujan sedikit saja, dapat menumbuhkan berbagai macam tanaman dan menghasilkan makanan yang berlimpah ruah, namun ada pula yang tidak baik, meskipun telah dicurahi hujan yang lebat, namun tumbuh-tumbuhannya tetap hidup merana dan tidak dapat menghasilkan apa - apa (Departemen Agama RI). Tanah adalah bahan mineral yang tidak padat (*unconsolidated*) terletak di permukaan bumi, yang telah dan akan tetap mengalami perlakuan dan dipengaruhi oleh faktor-faktor genetic dan lingkungan yang meliputi bahan induk, iklim (termasuk kelembapan dan suhu), organisme (makro dan mikro) dan topografi pada suatu periode dan waktu tertentu. Tanah mineral yang berfungsi sebagai media tumbuh ideal secara material tersusun oleh 4 komponen, yaitu bahan padatan (mineral dan organik), air dan udara. Berdasarkan volumenya, tanah terdiri dari 50% padatan yang berupa 45% mineral dan 5% organik, dan 50% ruang pori yang berisi 25% air dan 25% udara²³. Masing-masing komponen tanah tersebut berperan penting dalam menunjang fungsi tanah sebagai media tumbuh.

j. Q.S. Ar-Ra'd ayat 4

Ayat ini mengisyaratkan adanya ilmu tentang tanah (geologi dan geofisika) dan ilmu lingkungan hidup (ekologi) serta pengaruhnya terhadap sifat-sifat tumbuhan. Sudah diketahui secara ilmiah, bahwa tanah persawahan terdiri atas butir-butir mineral yang beraneka ragam sumber, ukuran dan susunannya, air yang bersumber dari hujan, udara, zat organik yang berasal limbah tumbuhan-tumbuhan dan makhluk hidup lainnya yang ada diatas maupun di dalam lapisan tanah.

Menurut kajian saintis, perbedaan rasa dari buah-buahan atau tanaman, disebabkan perbedaan kandungan kimiawi yang ada di dalamnya. Zat atau molekul kimiawi ini, dalam bahasa ilmu biokimia dikenal dengan sebutan

²³ Zuhaida, A, Deskripsi Saintifik Pengaruh Tanah Pada Pertumbuhan Tanaman: Studi Terhadap QS. Al A'raf Ayat 58, *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 2018, 1(2), h. 61-69.

metabolit. Perbedaan jenis maupun kuantitas metabolit inilah yang memberikan rasa yang berbeda-beda dari tanaman atau buah yang berbeda. Biji dari semua tanaman hampir semuanya berbentuk sama atau dikenal sebagai mempunyai morfologi yang sama, atau hampir sama, yaitu morfologinya bulat atau sedikit lonjong. Semua biji ini, di dalamnya terkandung embrio tanaman²⁴. Dalam embrio tanaman itu terkandung materi-materi genetik atau sering disebut dengan DNA, Desoxyribo Nucleic Acid, atau Asam Desoksiribo Nukleat.

Hal itulah yang menyebabkan tanaman memiliki perbedaan, walaupun di tanam di tanah yang sama, disirami air yang sama, bermula dari bentuk biji yang hampir atau bahkan sama tapi menghasilkan tanaman yang berbeda. Inilah yang dimaksud dengan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal berupa gen dan hormon. Dalam biji tanaman yang berbeda, kandungan embrioniknya berbeda, demikian pula kandungan materi genetik atau materi DNA-nya juga berbeda. DNA suatu materi yang sangat menentukan proses pembentukan metabolit dalam semua makhluk hidup termasuk tanaman. Ini merupakan gambaran kekuasaan Allah yang harus kita ketahui “*Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir*”.

k. Q.S. Al-Hijr ayat 22

Menurut ilmu pengetahuan modern, ayat ini menerangkan bahwa angin dibutuhkan dalam proses perkawinan pada tumbuhan- tumbuhan. Yaitu dengan cara angin membantu proses penyerbukan pada tumbuh-tumbuhan tersebut. Penyerbukan merupakan proses pembuahan bagi tumbuhan untuk bisa berkembang biak. Tanaman juga termasuk makhluk hidup, semua organisme hidup memiliki satu tujuan yang sama, yakni meneruskan informasi genetic mereka ke generasi berikutnya dengan menciptakan keturunan. Supaya benih untuk menghasilkan keturunan itu tercipta, harus melalui proses yang disebut penyerbukan.

Bagian tumbuhan yang menjadi alat perkembangbiakan salah satunya adalah bunga. Maka, bunga mempunyai organ untuk memproduksi jantan atau

²⁴ Encyclopedia Britannica, Vol. 18, 1962, h. 273.

betina. Bagian tersebut dikelilingi oleh dua tingkat daun dengan permukaan daun bagian atas berwarna kehijau- hijauan, permukaan bawah berwarna atau memiliki bau yang harum dan madu yang manis rasanya. Menurut Mikrajuddin Abdullah²⁵ berdasarkan alat kelaminnya, bunga dibedakan menjadi dua, yaitu satu bunga yang memiliki organ jantan dan organ betina atau biasa disebut bunga sempurna (*hermaprodit*) dan bunga yang hanya memiliki salah satu alat kelamin saja atau disebut bunga tidak sempurna.

Benang sari (*stamen*) dan putik (*pistillum*) merupakan alat kelamin bunga. Benang sari merupakan alat kelamin jantan dan putik merupakan alat kelamin betina. Benang sari terdiri dari tangkai sari dan kepala sari dengan dua atau lebih kotak sari. Dalam kotak sari terdapat serbuk sari (*pollen*). Setiap serbuk sari berisi inti sperma. Sedangkan yang dimaksud dengan penyerbukan adalah proses melekatnya atau sampainya serbuk sari ke kepala putik, setelah penyerbukan proses selanjutnya adalah pembuahan, yaitu penyatuan sel kelamin jantan dan sel kelamin betina.

Berdasarkan faktor yang menyebabkan serbuk sari sampai ke kepala putik, penyerbukan dapat dibagi dua, yaitu penyerbukan dengan perantara dan penyerbukan tanpa perantara. Perantara yang menyebabkan penyerbukan dapat berupa hewan, angin, air, atau manusia. Sedangkan penyerbukan tanpa perantara artinya penyerbukan terjadi dengan sendirinya tanpa bantuan organisme atau benda lain. Dalam ayat ini juga, Quraish Shihab dalam karyanya *Mukjizat Al-Qur'an* menjelaskan bahwa angin merupakan faktor penting dalam proses terjadinya turunnya hujan.²⁶ Sebab, proton-proton yang terkonsentrasi di bawah molekul-molekul uap air untuk menjadikan rintik-rintik hujan yang dibawa ke tempat berkumpulnya awan. Proton-proton itu mengandung unsur garam laut, oksida dan unsur debu yang dibawa angin. Kata *lawaqih* (mengawinkan) dalam ayat ini berarti ada awan positif dan awan negatif yang di gabungkan oleh angin sehingga menurunkan hujan, tanpa keberadaan keduanya hujan tidak akan turun.

1. Q.S. Thahaa ayat 53

²⁵ Abdullah, *IPA FISIKA SMP dan MTs untuk kelas IX*, 2007, h. 35.

²⁶ M. Quraishy Shihab, *Kaidah tafsir*, (Bandung: Lentera Group, 2013), h. 187.

Sebagaimana yang telah dibahas pada ayat-ayat sebelumnya, ayat ini juga membahas tentang pengaruhnya air hujan terhadap pertumbuhan tumbuhan yang berbagai macam jenisnya. Dalam ayat ini disebutkan “*Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam*”. Ini sesuai dengan kajian sains bahwa tumbuhan juga memiliki jenis kelamin jantan dan betina. Dan tumbuhan juga melakukan reproduksi untuk berkembangbiak. Salah satu alat reproduksi tumbuhan adalah pada bunga, dari bunga inilah jenis kelamin jantan atau betina berada. Ada jenis tumbuhan yang memiliki kelamin jantan dan betina dalam satu bunga, ada pula yang hanya memiliki satu jenis kelamin.

2. Hereditas pada Manusia

Hereditas adalah pewarisan sifat pada manusia. Dalam kamus Psikologi yang dimaksud dengan pembawaan atau *heredity* adalah transmisi biologis karakteristik-karakteristik genetik dari orang tua kepada turunannya²⁷. Pembawaan ialah seluruh kemungkinan- kemungkinan atau kesanggupan-kesanggupan (potensi) yang terdapat pada seorang individu dan yang selama masa perkembangannya benar-benar dapat diwujudkan. Misalnya: sejak dilahirkan anak mempunyai potensi untuk dapat berjalan, berkata-kata, belajar dan lain-lain.

Ahli-ahli hereditas lainnya juga menggambarkan hereditas sebagai salinan cabang-cabang dari sumbernya. Manusia berasal dari sebuah sel tunggal kecil bernama *gamete* yang paling mengagumkan, penuh misteri, dan kecil di jagad raya ini sebagai ke Mahakuasaan Allah SWT. Penggabungan dua sel ini menghasilkan *nukleusm* (inti) seorang individu baru. Hanya pada saat itulah, ditentukan apakah individu itu akan menjadi laki-laki atau perempuan, pendek atau tinggi, cerdas atau bodoh, dan seterusnya. Semua gambaran tersebut ditentukan dalam sel yang tak dapat diubah. Dengan demikian, hereditas merupakan seperangkat spesifikasi yang terkonsentrasi pada ovum yang dibuahi. Maka salah satu hukum hereditas yang paling dikenal ialah bahwa cabang menyalin sumber-sumber aslinya pada penampakan luar serta seluk beluk pribadinya (2019:160).

²⁷ Gulö, Dali, *Kamus psikologi*. Tonis, 1982, h. 102

Secara sederhananya, pewarisan sifat itu bermula dengan bercampurnya sperma laki-laki dan perempuan. Menurut ahli biologi, setiap sperma yang bercampur itu mengandung beberapa kromosom yang di dalamnya terdapat sel-sel pembawa sifat. Prinsip hereditas menurut Crow and Crow sebagaimana yang dikutip oleh Fathurrohman adalah sebagai berikut:

- a. Prinsip reproduksi. Artinya faktor keturunan (hereditas) berlangsung melalui perantara *germ cell* dan tidak dengan *cell somatic*. Artinya sifat-sifat yang menurun pada anak hanyalah sifat bawaan, sedangkan sifat orang tua yang didapat dari lingkungan tidak dapat mempengaruhi *germ cell* (plasma benih).
- b. Prinsip konformitas. Berdasarkan prinsip konformitas, masing-masing makhluk menurunkan golongan dan jenisnya sendiri. Ciri-ciri biologis, warna kulit, bentuk tubuh atau jasmani dan sebagainya adalah hal-hal yang dapat diturunkan.
- c. Prinsip variasi. Dalam prinsip variasi, suatu jenis atau spesies dipandang dapat memiliki persamaan maupun perbedaan.
- d. Prinsip regresi filial. Ciri khas yang ada pada seorang anak akan menunjukkan ke arah rata-rata. Hal ini dapat diartikan bahwa orangtua merupakan pembawa bukan produsen. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan jika anak dari orang tua yang memiliki kecerdasan baik, terdapat kecenderungan anak memiliki kecerdasan yang kurang. Sebaliknya, anak dari ayah/ibu yang kurang cerdas dapat memiliki kecerdasan yang lebih dibandingkan orangtuanya.
- e. Prinsip jenis silang. Dalam prinsip menyilang, sesuatu yang diwariskan oleh setiap orang tua kepada anak-anaknya mempunyai sasaran jenis menyilang. Anak perempuan akan cenderung memiliki banyak sifat-sifat dan tingkah laku dari ayahnya, sedangkan anak laki-laki akan cenderung banyak menurun sifat-sifat dan tingkah laku dari ibunya.

3. Evolusi

Menurut biologi, evolusi adalah proses perkembangan segala bentuk kehidupan atau perkembangan tahap demi tahap yang dilawan dengan tidak adanya perubahan sama sekali, atau perubahan yang menjembatani kesenjangan.

Ide dasar evolusi biologi dapat ditelusuri kembali sampai ke masa Yunani kuno. Kurang lebih 2500 tahun yang lalu, Anaximander mengajukan gagasan bahwa kehidupan muncul dalam air dan bentuk-bentuk kehidupan yang lebih sederhana mendahului bentuk-bentuk yang lebih kompleks. Berbeda dengan pandangan tersebut, Aristoteles, yang pemikirannya banyak mempengaruhi budaya Barat, berpendapat bahwa spesies adalah tetap/permanen dan tidak berubah. Ajaran Yahudi-Kristen memperkuat gagasan ini dengan penafsiran harfiah Kitab Kejadian (Genesis). Gereja menyatakan bahwa pertanyaan-pertanyaan mengenai asal-usul keanekaragaman spesies dan sejarah bumi telah dijawab tuntas oleh Injil. Hal tersebut bukan merupakan sesuatu yang boleh /perlu diteorikan atau diteliti. Alternatif Injil terhadap proses evolusi berpusat pada dua gagasan dalam Kitab Perjanjian Lama yaitu penciptaan terpisah (*kreasionisme*) dan ketetapan spesies (*imutabilitas*). Penciptaan terpisah adalah pandangan bahwa Tuhan menciptakan semua makhluk hidup sekaligus seperti bentuknya sekarang.²⁸

Ada dua gagasan utama Darwin dalam bukunya *On the Origin of Species*. Pertama adalah spesies-spesies yang ada sekarang ini merupakan keturunan dari spesies moyangnya. Dalam edisi pertama bukunya, Darwin tidak menggunakan kata evolusi. Dia menyebutnya modifikasi keturunan (*descent with modification*). Gagasan utama yang kedua adalah seleksi alam sebagai mekanisme modifikasi keturunan.²⁹ Ketika seorang ahli biologi mengatakan “teori evolusi Darwin” maksudnya adalah seleksi alam sebagai penyebab evolusi, bukan fenomena evolusi itu sendiri.

Ide dasar seleksi alam adalah bahwa suatu populasi dapat berubah dari generasi ke generasi bila individu yang punya ciri genetik tertentu menghasilkan lebih banyak keturunan daripada individu lain. Definisi evolusi dalam istilah modern dikatakan bahwa komposisi genetik populasi berubah dari waktu ke waktu. Darwin mendasarkan teori seleksi alamnya pada dua observasi

²⁸ McMullin, Ernan, "Indifference principle and anthropic principle in cosmology" 1993, h. 492.

²⁹ Darwin, Charles. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection Or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. International Book Company, 1859, h. 132.

kunci. Pertama mengamati bahwa semua spesies cenderung memproduksi keturunan dalam jumlah berlebih. Oleh karena terbatasnya sumber daya alam, produksi individu melebihi daya dukung lingkungan menimbulkan perjuangan untuk tetap eksis (*struggle for existence*) di antara individu-individu dalam suatu populasi. Sering terjadi hanya sejumlah kecil keturunan yang akan *survive* pada tiap-tiap generasi. Observasi kedua adalah variasi di antara individu-individu dalam suatu populasi. Variasi individual terjadi pada hampir semua spesies. Kebanyakan variasi diturunkan. Saudara sekandung mempunyai kesamaan ciri-ciri lebih banyak dibandingkan dengan anggota populasi yang kurang dekat hubungan kerabatnya.³⁰

Berdasar dari dua observasi ini, Darwin sampai pada kesimpulan yang mendefinisikan seleksi alam: individu dengan ciri genetis yang paling sesuai dengan lingkungan lokal lebih mungkin untuk *survive* dan bereproduksi dibandingkan dengan individu yang ciri genetisnya kurang sesuai. Bagi orang beriman semua hal tersebut mempunyai makna religious dan merupakan simbol dari adanya *realitas tertinggi*, yaitu Allah, sebagaimana telah dijelaskan dalam ayat-ayat al-Qur'an. Dalam bahasa al-Qur'an dikatakan alam mengandung jejak-jejak Tuhan dalam dirinya. Artinya fenomena alam tersebut sebagai tanda-tanda kekuasaan Tuhan. Teori-teori ilmiah yang ada tidak dapat dibenarkan atau disalahkan begitu saja berdasarkan ayat-ayat al-Qur'an. Pada dasarnya ayat-ayat al-Qur'an tidak membahas teori-teori ilmiah tersebut secara detail, meskipun terdapat beberapa ayat yang menyinggung secara sepintas teori-teori ilmiah yang belum ditemukan atau diketahui manusia pada masa turunnya al-Qur'an.

Para ulama maupun intelektual Islam sepakat bahwa posisi wahyu dalam tradisi keilmuan Islam menjadi satu unsur dalam mendapatkan kebenaran ataupun ilmu pengetahuan. Walaupun manusia telah dianugrahi akal untuk menjawab permasalahan-permasalahan duniawi. Namun posisi dari akal sendiri lebih rendah dibandingkan wahyu. Beberapa tanggapan yang muncul ditengah masyarakat Islam saat ini dalam menyikapi teori evolusi dapat diklasifikasikan menjadi beberapa golongan. Menurut Abdul Majid dalam artikelnya yang berjudul "*The Muslim Respons to Evolution*" Darwin mengklasifikasikan menjadi tiga

³⁰ *Ibid.*, h. 133.

kelompok. (1) kelompok “literalis” yang melihat evolusi sepenuhnya bertentangan dan tidak sejalan dengan ajaran Islam; (2) kaum “modernis” yang menyerukan penerimaan total terhadap evolusi; (3) kelompok “moderat” yang melihat sebagai tidak keseluruhan aspek teori bisa diterima oleh Islam.

Beberapa ayat al-Qur’an yang menyinggung tentang evolusi diantaranya:

a. Q.S. An-Nisa ayat 1

Ayat ini menjelaskan bahwa asal muasal terciptanya seluruh manusia adalah berasal dari satu manusia, yaitu Nabi Adam as. yang dari tulang rusuknya kemudian diciptakan istrinya dan berkembang menjadi umat manusia sebanyak sekarang ini. Jika kita melihat riwayat-riwayat hadis tentang penggambaran fisik Nabi adam dan dibandingkan dengan manusia yang sekarang ini, tentu akan kita jumpai perbedaan.

b. Q.S. Al-An’am ayat 133

Kalimat “jika Dia menghendaki niscaya Dia akan memusnahkanmu dan menggantikanmu dengan siapa yang dikehendaki-Nya” ini sesuai dengan teori evolusi yang menggunakan faktor seleksi alam. Sebagaimana hasil observasi Darwin, karena terbatasnya sumber daya alam, produksi individu melebihi daya dukung lingkungan menimbulkan perjuangan untuk tetap eksis (*struggle for existence*) di antara individu-individu dalam suatu populasi. Sering terjadi hanya sejumlah kecil keturunan yang akan *survive* pada tiap-tiap generasi. Pendapat Darwin diatas dapat disimpulkan bahwa individu yang bisa bertahan hidup adalah individu yang mampu berjuang untuk tetap eksis dengan daya dukung lingkungan yang terbatas (*survive*), jika tidak mampu berjuang untuk bertahan hidup dia akan mati/punah. Sedangkan pada Q.S. Al-An’am: 133 di atas dapat diambil kesimpulan bahwa manusia yang bisa bertahan hidup adalah manusia yang dikehendaki oleh Allah untuk bertahan, sedangkan yang Allah kehendaki untuk musnah akan musnah. Dari sini kita bisa tarik kesimpulan bahwa, manusia dan makhluk lain yang bisa eksis atau bertahan hidup di bumi ini adalah makhluk-makhluk yang Allah kehendaki hidup dan diberi kekuatan untuk bisa bertahan hidup dengan daya dukung lingkungan yang terbatas ini.

c. Q.S. Ar-Ra'd ayat 17

Kalimat “Adapun buih itu, akan hilang sebagai sesuatu yang tak ada harganya; adapun yang memberi manfaat kepada manusia, maka ia tetap di bumi”. Ayat tersebut menjelaskan tentang perumpamaan perkara *haq* (kebaikan) dan berkara *bathil* (keburukan). Tapi dari ayat tersebut bisa diambil sebagai dasar tentang evolusi bahwa ada sebagian makhluk yang dulunya ada tapi kemudian dimusnahkan dan diganti dengan makhluk lainnya, sedangkan makhluk-makhluk yang sampai saat ini masih bisa survive di bumi adalah makhluk-makhluk yang bisa memberi manfaat kepada manusia.

d. Q.S. Al-Hajj ayat 5

Proses penciptaan manusia dalam ayat tersebut Allah jelaskan melalui dua bagian, *pertama*, proses penciptaan dari tanah yaitu Nabi Adam dan *kedua*, proses penciptaan manusia setelah Adam yaitu melalui proses dalam Rahim (kandungannya). Dalam ayat diatas, disebutkan bahwa manusia diciptakan dari tanah, tanah memiliki banyak unsur, yang kemudian unsur-unsur tersebut melalui proses rantai makanan terserap ke dalam tubuh melalui tumbuhan-tumbuhan, hewan dan air. Melalui proses kimiawi, unsur-unsur dalam tubuh manusia tersebut berubah menjadi darah, daging, dan air mani. Beragam kandungan unsur yang bermanfaat terdapat dalam tanah yang menjadi unsur penting dalam penciptaan manusia.

Tahapan-tahapan penciptaan manusia dari tanah (*thurab*) yang disebutkan dalam ayat diatas adalah bermula dari tanah yang kemudian terserap kedalam tubuh melalui makanan, kemudian dari tubuh tersebut keluarlah air mani (*nuthfah*), dari air mani yang bertemu dengan sel telur dan mengalami pembuahan terjadilah segumpal darah (*'alaqah*), lalu terus berkembang ke tahapan selanjutnya yaitu segumpal daging (*mudhghoh*) dan terus berkembang hingga menjadi manusia sempurna. Tahapan-tahapan tersebut merupakan salah satu fenomena evolusi embrio atau biasa disebut teori embriology, disebut evolusi karena perubahan bentuk awal hingga akhir menjadi bayi yang siap dilahirkan sangat berbeda. Sesuai dengan devinisi evolusi yaitu perubahan struktur dan fungsi tubuh makhluk individu hidup.

e. Q.S. Al-A'raf ayat 54

Allah swt. Berkuasa untuk menciptakan bumi dengan “kun fayakun” (jadilah, maka jadi), tetapi dalam ayat diatas disebutkan bahwa Allah menciptakan langit dan bumi dalam enam hari. Para ulama berselisih pendapat mengenai pengertian makna hari-hari tersebut. Apakah yang dimaksud dengan hari-hari tersebut sama dengan hari-hari kita sekarang, ataukah yang dimaksud dengan setiap hari adalah yang lamanya sama dengan seribu tahun. Mengenai penciptaan bumi dalam masa enam hari ini, Rasulullah saw.

f. Q.S. An-Nuur ayat 45

Dalam ayat diatas Allah berfirman “Dan Allah telah menciptakan semua hewan dari air”. Ayat ini menceritakan keagungan dan kekuasaan Allah swt. bermula dari zat cair yang sama bentuknya yaitu berupa air, tapi Allah kuasa menciptakan hewan yang bermacam- macam, disebutkan dari air terciptalah hewan yang bisa berjalan dengan perutnya, ada yang berjalan dengan kedua kakinya, ada yang berjalan dengan keempat kakinya, bahkan ada juga hewan yang berkaki lebih dari itu yang tidak disebutkan dalam ayat tersebut.

Penggalan ayat tersebut seakan mendukung teori evolusi yang dikemukakan oleh Anaximander bahwa semua makhluk hidup bermula dari air. Akan tetapi, perlu diberikan catatan disini, bahwa al-Qur’an tidak memberikan peluang khusus untuk mendukung teori evolusi, walaupun ayat diatas memberikan indikasi yang tidak meragukan bahwa Allah menciptakan semua makhluk hidup dari air. Kata “air” dalam ayat diatas bisa diartikan sebagai “air mani/sperma” yang menjadi awal mula penciptaan semua makhluk hidup melalui perkembangbiakan. Bisa juga diartikan sebagai “komponen utama” dalam diri semua makhluk hidup dan sebagai kebutuhan utama. Menurut Katrin Roosita dalam bukunya yang berjudul *Fisiologi Manusia*, dikatakan bahwa sebagian besar tubuh manusia terdiri dari air. Secara umum, kandungan air dalam tubuh manusia berkisar antara 40-80%, tergantung pada usia dan komposisi lemak.³¹

g. Q.S. Nuh ayat 14

³¹ Roosita, Katrin, and Vera Urupi Subandriyo, *Fisiologi Manusia*, (Bandung: PT Penerbit IPB Press, 2020), h. 175.

Ayat ini juga bisa menjadi ayat rujukan tentang adanya evolusi pada manusia. Dalam ayat diatas disebutkan bahwa Allah menciptakan manusia (setelah Nabi Adam) melalui beberapa tingkatan (tahapan). Seperti yang telah kita bahas sebelumnya, tahapan penciptaan manusia ketika masih dalam kandungan dari berupa air mani kemudian menjadi segumpal darah, kemudian menjadi segumpal daging dengan struktur organ yang terus berkembang sehingga menjadi bayi yang siap dilahirkan. Tahapan selanjutnya ketika sudah lahir didunia masih berlanjut, dari bayi yang tidak bisa apa-apa, kemudian berkembang ke fase kanak-kanak dengan kemampuan dan pengetahuan yang terbatas, kemudian terus berkembang ke fase remaja, fase dewasa dan hingga akhirnya ke fase lansia.

Kesimpulan

Setelah semua tahap penelitian dilakukan, mulai dari fokus masalah, kajian teori, pengumpulan data, analisis data dan pembahasan dalam penelitian yang mengangkat judul Integrasi Islam dan Sains pada Mata Pelajaran Biologi kelas XII Madrasah 'Aliyah kurikulum 2013 maka peneliti dapat menyimpulkan hasil penelitian tersebut yakni:

1. Ayat-ayat biologi dalam al-Qur'an sesuai materi yang diambil ada 33, yakni Q.S. al-Baqarah ayat 22, 261 dan 265; Q.S. an-Nisa' ayat 1; Q.S. al-An'am ayat 98, 99 dan 133; Q.S. al-A'raf ayat 54, 57 dan 58; Q.S. ar-Ra'd ayat 4 dan 17; Q.S. Al-Hijr ayat 22; Q.S. an-Nahl ayat 10 dan 16; Q.S. al-Kahfi ayat 45; Q.S. Thahaa ayat 53; Q.S. al-Anbiya' ayat 30; Q.S. al-Hajj ayat 5; Q.S. al-Mu'minun ayat 14; Q.S. an-Nur ayat 45; Q.S. Al-Furqan ayat 48 dan 49; Q.S. ar-Rum ayat 54; Q.S. as-Sajadah ayat 9; Q.S. az-Zumar ayat 6; Q.S. Ghafir ayat 67; Q.S. al-Hujurat ayat 13; Q.S. Ibrahim ayat 32; Q.S. Qaf ayat 9; Q.S. Nuh ayat 14 dan 26-27; Q.S. Al-Qiyamah ayat 39; Q.S. Al-Insan ayat 2
2. Pengelompokan ayat berdasarkan tema yang diambil sebagai berikut:
 - a. Pertumbuhan dan perkembangan yakni: Q.S. al-Mu'minun ayat 14; Q.S. al-Hajj ayat 5; Q.S. Al-Insan ayat 2; Q.S. as-Sajadah ayat 9; Q.S. ar-Rum ayat 54; Q.S. al-Baqarah ayat 22, 261 dan 265; Q.S. al-A'raf ayat 57; Q.S. al-An'am ayat 99; Q.S. Ibrahim ayat 32; Q.S. an-Nahl ayat 10 dan 16; Q.S. al-Kahfi ayat 45; Q.S. Al-Furqan ayat 48 dan 49; Q.S. Thahaa

- ayat 53; Q.S. al-A'raf ayat 58; Q.S. ar-Ra'd ayat 4; Q.S. Al-Hijr ayat 22; Q.S. Thahaa ayat 53;
- b. Hereditas pada manusia yakni Q.S. al-An'am ayat 98; Q.S. al-Hujurat ayat 13; Q.S. Al-Insan ayat 2; Q.S. Al-Qiyamah ayat 39; Q.S. Nuh ayat 26-27;
 - c. Evolusi yakni Q.S. an-Nisa' ayat 1; Q.S. al-An'am ayat 133; Q.S. ar-Ra'd ayat 17; Q.S. al-Hajj ayat 5; Q.S. al-A'raf ayat 54; Q.S. an-Nur ayat 45; Q.S. Nuh ayat 14.
3. Pembahasan dalam al-Qur'an tentang materi biologi pertumbuhan dan perkembangan manusia sebagai berikut:
- a. Al-Qur'an telah menjelaskan perkembangan manusia periode pra-natal (sebelum lahir) mulai dari setetes air mani (*nuthfah*) hingga menjadi bayi yang diap dilahirkan.
 - b. Setelah periode prenatal, al-Qur'an juga menyebutkan periode neonatal dengan istilah *thifl*
 - c. Tahapan perkembangan indra manusia yang diawali dengan mendengar, kemudian melihat dan kemudian disusul dengan perkembangan kemampuan intuisi manusia.
 - d. Teori tentang anatomi tubuh manusia mengenai pertumbuhannya dari kondisi lemah menjadi kuat dan menjadi lemah kembali.
4. Pembahasan dalam al-Qur'an tentang materi biologi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sebagai berikut:
- a. Air sebagai faktor penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.
 - b. Kelebihan air hujan untuk tumbuhan dibanding air lain.
 - b. Ilmu tentang reproduksi tumbuhan menggunakan biji.
 - c. Pengaruh ekologi (tanah, suhu dan udara) terhadap tumbuhan.
 - d. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.
 - e. Peran angin dalam penyerbukan tumbuhan.
 - f. Tumbuhan diciptakan juga memiliki jenis kelamin.
5. Pembahasan dalam al-Qur'an tentang materi biologi hereditas pada manusia sebagai berikut:

- a. Seluruh manusia diciptakan berasal dari satu jiwa (nabi Adam).
- b. Penciptaan manusia berasal dari sel laki-laki (ayah) dan sel perempuan (ibu).
- c. Kromosom yang berada dalam air mani laki-laki dan air mani perempuan yang menentukan jenis kelamin dan kemiripan anak terhadap salah satu atau kedua orang tuanya.
- c. Salah satu yang diturunkan orang tua terhadap anak adalah kecondongan dalam beragama.
- d. Selain dari hereditas, lingkungan memiliki peranan penting dalam pembentukan karakter anak.
- e. Pembahasan dalam al-Qur'an tentang materi biologi evolusi sebagai berikut:
 - 1) Evolusi tentang penciptaan manusia, perbedaan cara penciptaan manusia pertama (Adam) dengan cara diciptakan langsung dari tanah tanpa dilahirkan, manusia kedua (Hawa) diciptakan dari tulang rusuk Adam dan manusia setelahnya dengan cara dilahirkan.
 - 2) Teori evolusi seleksi alam, *struggle for existence*. Bahwa manusia yang dikehendaki Allah akan memiliki kekuatan untuk bertahan hidup, dan manusia yang tidak dikehendaki Allah akan tergantikan dengan manusia lain.
 - 3) Apapun yang tidak bermanfaat untuk manusia akan hilang sedangkan yang bermanfaat akan di tetapkan di bumi.
 - 4) Manusia mengalami evolusi bentuk ketika dalam kandungan atau fase embrio.
 - 5) Evolusi perubahan bentuk bumi pada awal penciptaan selama 6 hari penciptaan.
 - 6) Teori evolusi tentang semua makhluk berasal dari air.

Implikasi

Penelitian ini telah menunjukkan bahwa al-Qur'an sebagai kitab suci umat Islam tidak hanya membahas tentang persoalan ibadah dan akhirat saja. Tetapi al-Qur'an sebagai kitab universal bisa dijadikan sumber kajian ilmu dari berbagai aspek, salah satu contohnya adalah ilmu biologi. Meskipun dalam hal pembahasannya al-Qur'an tidak menyebutkan secara detail atau rinci, karena

Allah telah memberi manusia akal sehingga manusia diperintahkan untuk menggali sendiri rahasia-rahasia kedalam al-Qur'an dalam membahas berbagai disiplin ilmu pengetahuan. Ketika islam selalu diintegrasikan pada setiap bidang keilmuan, maka akan diperoleh pemahaman utuh tentang ilmu, sehingga tidak akan terjadi lagi dikotomi ilmu dalam dunia pendidikan. Hasil penelitian ini memberikan implikasi, yakni perlunya telaah lebih lanjut terhadap ayat-ayat al-Qur'an dari berbagai bidang keilmuan guna menghapus dikotomi ilmu dan menguatkan dunia pendidikan Islam serta menambah ketakwaan dan keimanan peserta didik.

Daftar Pustaka

- Abdullah, Mikrajuddin. "IPA Fisika SMP dan MTs untuk kelas IX." (2007).
- Ahmad Tafsir. *Filsafat Ilmu: Mengurai Ontologi, Epistemologi dan Aksiologi Pengetahuan*. Remaja Rosdakarya, 2009.
- Darwin, Charles. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection Or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. International Book Company, 1859.
- Encyclopedia Britannica, Vol. 18, 1962, 273. [Portugal]
- Fitri, Agus Zaenul. "Model Pendekatan Multi-Inter-Transdisipliner Dalam Pembelajaran Berbasis Kurikulum Kkni." (2020).
- Gulö, Dali. *Kamus psikologi*. Tonis, 1982.
- Hamzah, Faiz. "Studi pengembangan modul pembelajaran ipa berbasis integrasi islam-sains pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas IX Madrasah Tsanawiyah." *Adabiyah: Jurnal Pendidikan Islam* 1.1 (2016): 41-54.
- Hamzah, KH Muchotob. *Pengantar studi aswaja an-nahdliyah*. LKIS PELANGI AKSARA, 2017.
- Hanafi, Imam. "Perkembangan Manusia Dalam Tinjauan Psikologi dan Al-Qur'an." *IQ (Ilmu Al-qur'an): Jurnal Pendidikan Islam* 1.01 (2018): 84-99.
- Machali, Imam. "Dimensi Kecerdasan Majemuk Dalam Kurikulum 2013." *Insania: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan* 19.1 (2014): 21-45.
- Mawardi, Imam. "Pendidikan Islam transdisipliner dan sumber daya manusia Indonesia." *Jurnal Pendidikan Islam* 28.2 (2013): 253-268.
- McMullin, Ernan. "Indifference principle and anthropic principle in cosmology." (1993).

- Muhtarom, Ali. "Integrasi Sains Dan Agama (Kontribusi Teknolgi DNA (Deoxyribo Nucleic Acid) Dalam Perkembangan Hukum Islam)." *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama* 1.1 (2013): 92-111.
- Munadi, Muhammad. "Integration of Islam and Science: Study of Two Science Pesantrens (Trensain) in Jombang and Sragen." *Jurnal Pendidikan Islam* 5.2 (2016): 287-303.
- Purwaningrum, Septiana. "Elaborasi ayat-ayat sains dalam Al-Quran: Langkah menuju integrasi agama dan sains dalam pendidikan." *INOVATIF: Jurnal Penelitian Pendidikan, Agama Dan Kebudayaan* 1.1 (2015): 124-141.
- Purwanto, Agus. *Ayat-Ayat Semesta*. PT Mizan Publika, 2008.
- Roosita, Katrin, and Vera Urupi Subandriyo. *Fisiologi Manusia*. PT Penerbit IPB Press, 2020.
- Saleh‘Abdullah, Abdurrahman. "Teori-teori Pendidikan Berdasarkan al-Qur’an, terj." *HM Arifim dan Zainuddin, Jakarta: PT. Rineka Cipta* (1994).
- Sawaluddin, Sainab. "Air Dalam Persepektif Al-Qur’an Dan Sains." *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7.2 (2018): 109-122.
- Shihab, M. Quraish. *Kaidah tafsir*. Lentera Hati Group, 2013.
- Sulaiman, Nordin. "Sains Menurut Perspektif Islam." (2000).
- Sumaji. *Pendidikan Sains yang humanistis*. Universitas Sanata Dharma, 1998.
- Supriadi, H., Randriani, E., & Towaha, J, Korelasi antara ketinggian tempat, sifat kimia tanah, dan mutu fisik biji kopi Arabika di dataran tinggi Garut. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 2016, 3(1), 45–52. P 45-52.
- Wahidin. *Sains dan Agama: Rekontruksi Integrasi Keduanya*. Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2015.
- Zed, Mestika. *Metode peneletian kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia, 2008.
- Zuhaida, Anggun. "Deskripsi Saintifik Pengaruh Tanah Pada Pertumbuhan Tanaman: Studi Terhadap QS. Al A’raf Ayat 58." *Thabiea: Journal Of Natural Science Teaching* 1.2 (2018): 61-69.