

# Integrasi Sains-Islam dan Implementasinya dalam Pembelajaran Biologi

**Eko Budi Minarno dan Lil Hanifah**

Program Studi Magister Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang  
Jalan Gajayana 50 Malang Telp. +62 341-558933  
email: budi\_minarno@bio.uin-malang.ac.id

## Abstrak

*Integrasi Sains-Islam pada hakekatnya bertujuan untuk mengembalikan kejayaan Islam sebagaimana terjadi pada masa-masa ilmuwan Islam hidup di masa lampau. Integrasi Sains-Islam juga merupakan manifestasi penghilangan dikotomi antara agama dengan sains. Pemilahan atau dikotomi antara ilmu agama dengan sains yang disebut ilmu umum, sebenarnya merupakan upaya untuk mengimplementasikan kehidupan yang sekular serta wawasan yang parsial dan bukan holistik. Di dalam pembelajaran Biologi, integrasi Sains-Islam dapat dilakukan dengan dua macam model yakni Model Integrasi Al-Qur'an sebagai Sumber Inspirasi dan yang kedua Model Integrasi Al-Qur'an sebagai Sumber Konfirmasi. Kedua model dapat dijalankan secara simultan dalam proses pembelajaran Biologi. Model yang pertama meletakkan Al-Qur'an pada awal pembelajaran sebagai payung pengetahuan atau sumber inspirasi ilmu pengetahuan atau sumber rujukan utama yang selanjutnya dijelaskan oleh berbagai fenomena dalam sains. Sedangkan model yang kedua adalah melakukan analisis kritis/pembahasan fenomena dalam sains, yang kemudian dikonfirmasi dengan Al-Qur'an, dalam arti temuan dalam sains adalah memperjelas apa yang telah dikemukakan Al-Qur'an.*

**Kata kunci:** Integrasi, Sains-Islam, Pembelajaran Biologi

## Abstract

*Integration of Science-Islam in its nature aims to restore the glory of Islam in times of Islamic scientists lived in the past. Integration of Science-Islam is also a manifestation of removal of dichotomy between religion and science. Classify or dichotomy between religion and science called common knowledge, is actually an attempt to implement a secular life as well as partial and unholistic insight. In the study of Biology, Science-Islam integration can be performed with two kinds of models which are the Model Integration Qur'an as a Source of Inspiration and Model of Integration of the Qur'an as a Source of Confirmation. Both models can be run simultaneously in the learning process of Biology. The first model put the Quran in the early learning as an umbrella or inspired knowledge of science or the primary reference source that is further illustrated by various phenomenon in science. Meanwhile, the second model is to conduct a critical analysis / discussion of the phenomenon in science, which is then confirm with Al Qur'an, in the sense of discovery in science is to clarify what has been stated by the Qur'an.*

**Keywords:** Integration, Science-Islam, Learning Biology

## 1. Pendahuluan

Ilmu pengetahuan pada hakekatnya berasal dari Allah s.w.t. Manusia hanya bersifat menemukan, namun pencipta tetap Allah s.w.t. Hanya kemudian muncul dikotomi yang membedakan antara ilmu agama dengan ilmu di luar agama yang kemudian diberi sebutan dengan ilmu umum. Padahal secara historis, ilmuwan muslim seperti Ibnu Sina, disamping ahli kedokteran, juga ahli agama. Demikian pula Abu Musa Al-Khawarizmi, Ibnu Rusd, Abu Al-Haitham, Al-Biruni dan lain sebagainya.

Pemisahan ilmu agama dengan ilmu-ilmu yang dikenal sebagai ilmu umum, semakin dipertajam dengan pemikiran dalam filsafat ilmu yang mengatakan agama dimulai dari percaya sedangkan ilmu dimulai dari tidak percaya. Hal inilah yang memperkuat anggapan bahwa antara ilmu agama dengan ilmu umum merupakan sesuatu yang tidak dapat ditemukan, mereka berdiri sendiri-sendiri. Seringkali muncul seruan agar jangan mencampur adukkan antara agama dengan ilmu atau ilmu dengan agama, karena mereka berdua berasal dari

sesuatu yang berbeda. Namun bernarkah anggapan ini? Padahal Albert Einstein pernah mengatakan "Ilmu Pengetahuan tanpa Agama adalah Buta, dan Agama tanpa Ilmu Pengetahuan adalah Pincang". Dengan demikian integrasi kedua bidang tersebut penting dilakukan, mengingat antara lain Islam adalah ajaran yang komprehensif dan sempurna.

Pertanyaan lainnya adalah bagaimana mengintegrasikan Sains dan Islam dalam tataran implementasi dan bukan hanya wacana saja?

## 2. Model Integrasi Al-Qur'an sebagai Payung (Sumber Inspirasi) dalam Pembelajaran Biologi

Di dalam hubungan antara Al-Qur'an dengan Sains, sering orang mengemukakan bahwa Sains seperti Biologi adalah sebagai pembukti kebenaran ayat Al-Qur'an. Pernyataan ini sebenarnya agak berbahaya, sebab apabila ternyata melalui penelitian Biologi atau Sains menghasilkan ketidakterbuktian, maka orang bisa murtad karena menganggap Al-Qur'an keliru. Padahal sebenarnya adalah Sainsnya yang tidak menjangkau apa yang dikemukakan dalam Al-Qur'an. Oleh karena itu pernyataan bahwa Sains adalah Pembukti Al-Qur'an haruslah diralat dengan Sains adalah penjelas Al-Qur'an. Jadi kedudukannya hanya sebagai penjelas apa yang ada dalam Al-Qur'an.

Di dalam integrasi Sains (antara lain Biologi) dengan Islam (dalam hal ini Al-Qur'an), Al-Qur'an adalah sumber inspirasi. Al-Qur'an harus diletakkan di awal dalam kajian, dan bukan diposisikan sebagai pembenar pernyataan dalam Sains, sehingga integrasi yang terjadi adalah dengan mencari-cari atau mencoba-coba menempel-nempelkan ayat Al-Qur'an ke dalam penjelasan Sains. Beberapa uraian berikut adalah menjelaskan hal ini.

### 2.1 Al-Qur'an Surat Ali Imron 191 sebagai Sumber Inspirasi Lahirnya Hukum Struktur Mengikuti Fungsi dalam Biologi

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

191. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka.

Satu di antara hukum dalam Biologi adalah Hukum Struktur Mengikuti Fungsi, yang intinya tidak ada struktur dalam makhluk hidup yang tidak memiliki fungsi. Suatu struktur tidak perlu ada dalam makhluk hidup kalau memang tidak ada fungsinya. Dengan demikian maka tidak ada struktur yang tidak memiliki fungsi yang jelas. Sebagai contoh ekor hewan antara lain sebagai alat keseimbangan (lihat Gambar 1a dan 1b). Sedangkan manusia tidak perlu lagi ekor, karena sudah seimbang dan berdiri tegak.



Gambar 1: Ekor Kanguru dan Kucing sebagai Alat Keseimbangan

Demikian pula bentuk paruh burung dan kaki burung tidak pernah terlepas dari fungsinya. Paruh burung pemakan daging berbeda dengan paruh burung pemakan ikan atau serangga (**Gambar 2**). Kaki unggas yang sering hidup di perairan seperti itik misalnya memiliki selaput renang yang berguna sebagai bidang sentuh yang dengan luasnya tersebut dapat memperkecil tekanan oleh kaki. Kaki burung predator juga memiliki ciri khas (**Gambar 3**).



**Gambar 2: Berbagai Bentuk Paruh Sesuai Fungsi**      **Gambar 3: Berbagai Bentuk Kaki Aves Sesuai Fungsi**

Sangat banyak fenomena dalam Biologi yang bersumber dari Al-Qur'an Surat Ali Imron 191 yang bukan hanya berbagai hal yang berhubungan dengan morfologi, namun juga fisiologi antara lain:

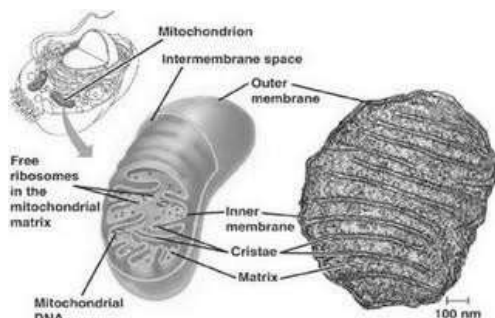
- (1) Enzim-enzim pencernaan dalam hewan Carnivora, sangat dominan dengan enzim proteolitik dibandingkan dengan hewan Herbivora.
- (2) Reaksi fiksasi karbon dalam proses Fotosintesis dikatalisis oleh enzim yang disebut Rubisco, protein yang sangat melimpah pada tanaman. Enzim Rubisco tidak ada pada hewan karena kalau ada tidak akan gunanya karena hewan tidak berfotosintesis .

**2.2. Al-Qur'an Surat Al-Qomar 49 sebagai Sumber Inspirasi yang melengkapi lahirnya Hukum Struktur Mengikuti Fungsi dalam Biologi**

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

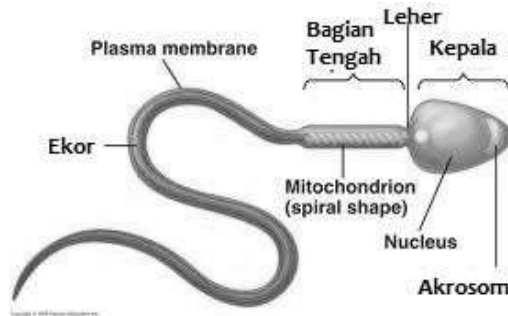
49. Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran.

Segala ciptaan Allah s.w.t selalu proporsional dan dalam kapasitas yang tepat sesuai dengan fungsinya. Sebagai contoh adalah dalam Biologi Sel pada saat mempelajari Mitokondria (suatu organel dalam sel yang berperan menghasilkan energi), memiliki membran dalam berlipat-lipat yang disebut Krista sebagai tempat Electron Transport System bagian akhir dari Respirasi (proses produksi energi) dengan kerapatan kelipatan yang berbeda-beda, tergantung kepada jumlah kebutuhan energi jenis-jenis sel. Kerapatan krista pada mitokondria sel otot jantung atau sel penyusun sayap serangga akan berbeda dengan krista pada mitokondria sel penyusun tulang (**Gambar 4**).



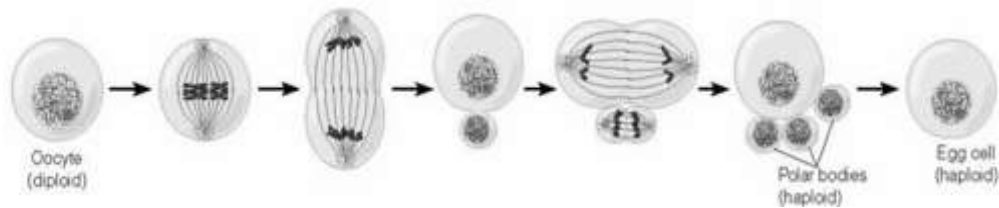
**Gambar 4: Krista pada Organel Mitokondria sebagai Pusat Produksi Energi Sel**

Demikian pula letak mitokondria (sebagai Power) pada sel spermatozoa, berada pada bagian yang paling ideal untuk menghasilkan gerakan spermatozoa maju (progresif) menuju ovum (**Gambar 5**).



**Gambar 5: Struktur Spermatozoa dengan Mitokondria pada Bagian Leher**

Contoh lain fenomena dalam Biologi yang bernaung dari Q.S. Al-Qomar 49 adalah fenomena oogenesis (pembentukan ovum) pada wanita. Seharusnya yang diovolusi setiap bulan adalah 4 buah, namun Allah s.w.t mengaturnya menjadi 1 saja ovum yang fungsional, sedangkan yang 3 tidak fungsional dan mereduksi menjadi badan kutub (polosit) atau polar bodies (**Gambar 6**). Seandainya 4 ovum selalu fungsional, maka setiap melahirkan akan berisi 4 bayi. Di sisi lain spermatozoa pada laki-laki, sekali ejakulasi dihasilkan jutaan spermatozoa, karena untukantisipasi banyaknya spermatozoa yang berguguran pada saat perjalanan menemui ovum.



**Gambar 6: Proses Oogenesis dengan Produk 1 (Satu) Buah Ovum dan 3 Badan Kutub yang Mereduksi atau Tidak Fungsional**

### 2.3. Al-Qur'an Surat Al-Mulk 3- 4 sebagai Sumber Inspirasi atau Kaidah Utama Keseimbangan dalam Ekologi

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَوُّتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْتَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ

3. Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, Adakah kamu Lihat sesuatu yang tidak seimbang?

4. Kemudian pandanglah sekali lagi niscaya penglihatanmu akan kembali kepadamu dengan tidak menemukan sesuatu cacat dan penglihatanmu itupun dalam Keadaan payah.

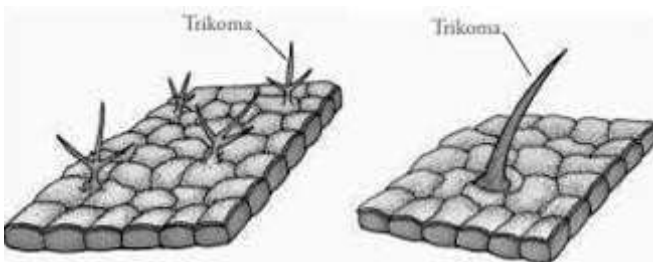
Q.S. Al-Mulk ayat 3-4 merupakan Kaidah Utama Keseimbangan dalam Ekologi. Oleh karena itu, pada saat pembelajaran Ekologi, ayat ini sangat penting dikaji pada awal atau pembuka perkuliahan Ekologi. Pada pembahasan ayat ini, kemudian dihubungkan dengan masalah keseimbangan ekosistem, yakni suatu kondisi dimana interaksi antara komponen-komponen di dalamnya berlangsung secara harmonis dan seimbang. Keseimbangan

ekosistem berdampak signifikan pada keselerasan serta kesejahteraan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Saat ini telah terjadi perubahan lingkungan secara besar-besaran yang berdampak pada kehidupan manusia yang tidak lagi selaras, dan bertentangan dengan Q.S. Al-Mulk ayat 3-4 ini.

### 3. Model Integrasi Al-Qur'an sebagai Sumber Konfirmasi dalam Pembelajaran Biologi

Pada model ini, setelah pada awal pembelajaran Al-Qur'an ditempatkan sebagai payung atau sumber inspirasi yang menaungi berbagai fenomena dalam Biologi, maka pada model ini pembahasan dalam suatu temuan dalam Biologi atau riset Biologi, "dikembalikan" atau dikonfirmasi dengan Al-Qur'an. Dengan demikian, analisis dan sintesis dalam Biologi, tidak pernah lepas dengan apa yang sudah terwahyukan dalam Al-Qur'an.

Sebagai contoh adalah perolehan data tentang Trikoma (rambut pada epidermis daun, misal daun kedelai) yang memiliki kerapatan berbeda-beda (**Gambar 7**). Daun yang memiliki kerapatan trikoma tinggi, maka akan memiliki ketahanan yang tinggi terhadap serangan hama ulat grayak (*Spodoptera* sp.) (**Gambar 8**) dibandingkan dengan daun dengan kerapatan trikoma rendah. Bagaimana seandainya Allah s.w.t menciptakan semua daun kedelai dengan kerapatan trikoma semuanya tinggi? Maka dapat dipastikan tidak ada ulat grayak yang dapat hidup karena semuanya tidak dapat makan akibat terganggu oleh Trikoma. Sebaliknya apabila semua daun kedelai memiliki Trikoma dengan kerapatan rendah, maka habislah semua daun kedelai oleh ulat grayak. Berdasarkan perolehan data ini, kemudian dilakukan analisis hubungan dengan Q.S. Al-Mulk ayat 3-4 atau ayat Qur'an yang lainnya. Inilah model integrasi dengan konfirmasi ("dikembalikan") kepada Al-Qur'an.



**Gambar 7: Trikoma pada Epidermis Daun**



**Gambar 8: Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)**

Perbedaan yang dimiliki daun kedelai dalam hal kerapatan trikoma, mengisyaratkan kepada hadits (walaupun lemah) yakni perbedaan itu adalah rahmat, dengan berbeda ini dapat digunakan untuk melakukan seleksi galur kedelai yang akan ditanam sekaligus sebagai tindakan pengendalian hayati.

Pada bagian akhir ini, dapat pula dilakukan kajian hasil penelitian dalam perspektif Islam (Al-Qur'an dan Hadits). Kajian hasil penelitian dapat dilakukan dengan prinsip mu'amalah yang meliputi Mu'amalah ma'a Allah, Mu'amalah ma'a An-Nas, dan Mu'amalah ma'a Al-Alam. Mu'amalah ma'a Allah berisi kajian hasil penelitian yang menjelaskan keAgungan atau kebesaran Allah swt melalui ciptaanNya yakni obyek yang diteliti. Mu'amalah ma'a An-Nas berisi kajian hasil penelitian yang menjelaskan kebermanfaatannya obyek yang diteliti untuk manusia. Mu'amalah ma'a Al-Alam berisi kajian hasil penelitian yang menjelaskan kebermanfaatannya obyek yang diteliti untuk alam atau lingkungan, baik lingkungan biotik maupun lingkungan abiotik, antara lain tidak menimbulkan degradasi atau penurunan kualitas lingkungan.

### 4. Penutup/Kesimpulan

Integrasi Sains-Islam dalam pembelajaran Biologi dapat dilakukan dengan dua macam model yakni:

- (1) Model Integrasi Al-Qur'an sebagai Sumber Inspirasi, yakni meletakkan Al-Qur'an pada awal pembelajaran sebagai payung pengetahuan atau sumber inspirasi ilmu pengetahuan atau sumber rujukan utama yang selanjutnya dijelaskan oleh berbagai fenomena dalam sains.
- (2) Model Integrasi Al-Qur'an sebagai Sumber Konfirmasi, yakni melakukan analisis kritis/pembahasan fenomena dalam sains, yang kemudian dikonfirmasi dengan Al-Qur'an, dalam arti temuan dalam sains adalah memperjelas apa yang telah dikemukakan Al-Qur'an.

(3) Kedua model dapat digunakan secara simultan dan bersinergi dalam pembelajaran Biologi.

#### Daftar Pustaka

- [1] Abbas, A.F. 2012. Integrasi Pendekatan Bayâni, Burhânî, dan 'Irfânî dalam Ijtihad Muhammadiyah. *Jurnal Ilmu Syariah* 12 (1).
- [2] Abdullah, A. 2022. Integrasi Agama dan Sains dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Jurnal Pilar: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*. Volume 13 , no. 1, Juni 2022.
- [3] Alhumami, A. 2006. *Sains dan Teknologi dalam Islam*. Jakarta: Republika
- [4] Bagir, H. 2005. *Buku Saku Filsafat Islam*. Bandung; Mizan
- [5] Campbell, N.A, Jane B. Reece, Lawrence G. Mitchell. 2000. *Biologi Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- [6] Campbell, N.A, Jane B. Reece, Lawrence G. Mitchell. 2000. *Biologi Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- [7] Campbell, N.A, Jane B. Reece, Lawrence G. Mitchell. 2000. *Biologi Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- [8] Muhyi, A. 2018. Paradigma Integrasi Ilmu Pengetahuan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. *Jurnal Pendidikan Islam dan Bahasa Arab*. Vol 1 No. 01.
- [9] Pranggono, B. 2005. *Mukjizat Sains dalam Al-Qur'an: Menggali Inspirasi Ilmiah*. Bandung: Ide Islami
- [10] Purwanto, A. 2008. *Ayat-ayat Semesta Sisi-sisi Al-Quran yang Terlupakan*. Bandung: Mizan.
- [11] Sulaiman, A. 2016. *Mengenal Filsafat Islam*. Bandung: Yrama Widya.