

## PENTINGNYA FORMA SUBSTANSIAL DALAM MEMAHAMI ESENSI KEHIDUPAN

EFFENDI KUSUMA SUNUR\*

**Abstract:** What is life? What does it mean when we say that something is alive? What makes something alive? Biology answers the questions with a lot of answers but the answers to the question “what is life?” always have its limitation because its status as an empirical science which starts from the diversity of living things on the Earth. In other words, the answers are not sufficient although they are necessary for us to know what life is. Biology needs a metaphysical explanation to understand more completely the question “what is life?” Metaphysic through the concept of “substantial form” of the Aristotelian-Thomistic thought can contribute an understanding that complements biology to understand “what is life?” with its immanent cause.

**Keywords:** Substantial form, immanent cause, formal cause.

**Abstrak:** Apakah itu kehidupan? Apa artinya ketika kita mengatakan sesuatu sebagai “yang hidup?” Apa yang membuat sesuatu hidup? Biologi menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan berbagai macam jawaban namun jawaban-jawaban biologi terhadap pertanyaan “apakah itu kehidupan?” selalu memiliki keterbatasan karena statusnya sebagai ilmu empiris yang berangkat dari keanekaragaman hayati yang ada di bumi ini. Dengan kata lain, jawaban-jawaban biologi tidak mencukupi walau merupakan hal yang mutlak perlu untuk mengetahui apa yang dimaksud dengan kehidupan. Biologi memerlukan penjelasan metafisis untuk bisa mendapatkan pemahaman yang lebih lengkap akan pertanyaan “apakah itu kehidupan?” Metafisika melalui konsep “forma substansial” Aristotelian-Thomistik dapat menyumbangkan pemaham-

---

\* *Effendi Kusuma Sunur, Kandidat doktor program Teologi Sistematis dan Filosofis dengan konsentrasi Dialog antara Sains dan Agama di Graduate Theological Union, Berkeley, California, USA, Graduate Theological Union 2400 Ridge Road, Berkeley, CA, USA 94709. E-mail: effendi@jesuits.net.*

an yang melengkapi biologi untuk memahami “apakah itu kehidupan?” dengan *causa* imanennya.

**Kata-kata Kunci:** Forma substansial, *causa* imanen, *causa* formal.

## PENDAHULUAN

Dalam film *Jurassic Park*, tokoh Ian Malcolm mengatakan bahwa “Tuhan mencipta dinosaurus-dinosaurus, Tuhan memusnahkan dinosaurus-dinosaurus, Tuhan mencipta manusia, manusia membunuh Tuhan, manusia mencipta dinosaurus-dinosaurus.”<sup>1</sup> Implisit dalam pernyataan itu, kita bisa yakin bahwa bahkan sebelum awal tahun 1990-an, tatkala novel *Jurassic Park* ditulis, para ilmuwan sudah mempunyai imajinasi yang kaya tentang mengembalikan kehidupan yang sudah musnah karena proses seleksi alam, dan upaya untuk merekayasa kehidupan sudah menjadi upaya riset bagi mereka. Hal ini menunjukkan betapa manusia bergumul dan terobsesi dengan aspek mendasar dan paling penting bagi manusia: hidup.

“Ia hidup! Ia hidup!” Demikian teriakan histeris tokoh Victor Frankenstein tatkala ia melihat makhluk ciptaannya bergerak dalam film fenomenal Frankenstein. Tapi teriakan histeris itu memunculkan pertanyaan lebih lanjut, “apakah itu kehidupan? Bagaimana seseorang tahu bahwa makhluk itu hidup? Apa yang membuatnya hidup?” Secara mengejutkan, pertanyaan-pertanyaan ini tidak mudah dijawab secara pasti. Kita hanya tahu sesuatu itu hidup saat kita melihatnya pada ruang-waktu tertentu tanpa perlu tahu definisi dari kehidupan. Dengan kata lain, kita tahu begitu saja pada saat kita melihatnya.

Usaha menjawab pertanyaan itu merupakan pekerjaan para ilmuwan yang tak kunjung selesai, dan biologi sebagai cabang ilmu pengetahuan yang berusaha menjawab masalah-masalah hayati juga berusaha mendefinisikan apakah itu kehidupan di tengah keanekaragaman hayati di bumi ini. Biologi mau tak mau membuat generalisasi karena

---

1 <http://www.imdb.com/title/tt0107290/quotes> diakses pada tanggal 1 Agustus 2016.

keberagaman organisme berkonsekuensi pada keberagaman karakteristik biologis yang beragam. Apakah biologi berhasil menjawab pertanyaan “apakah itu kehidupan?” Atau perlukah kita memaknai pertanyaan “apakah itu kehidupan” dengan perspektif di luar ilmu biologi dengan memberikan fondasi yang lebih dalam dan mendasar yang disebut metafisika? Pertanyaan-pertanyaan ini mau tak mau menunjuk pada pertanyaan yang fundamental, “apa itu esensi kehidupan?”

Oleh karena tulisan ini adalah sebuah studi interdisiplin untuk menjawab pertanyaan “apakah itu kehidupan,” maka tulisan ini akan dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama akan menjelaskan upaya dan kesulitan para biolog untuk mendefinisikan apa yang membuat sesuatu dikatakan sebagai yang hidup. Pada bagian selanjutnya akan ditunjukkan betapa perlunya penjelasan metafisis dalam memahami apa arti kehidupan dengan menunjuk dan menekankan bahwa kehidupan selalu merujuk pada penyebab imanen (*causa* imanen) sebagai sesuatu yang esensial dalam membedakan yang hayati dari yang non-hayati. Penyebab imanen itu datang dari sesuatu yang asing dalam sains modern dan kontemporer yakni konsep forma substansial dalam tradisi Aristotelian-Thomistik dengan *causa* formalnya. Tesis tulisan ini sederhana: pemahaman biologi tentang kehidupan seharusnya dilengkapi dengan pemahaman akan *causa* imanen sebagai konsekuensi eksistensi forma substansial dalam makhluk hidup.

### **JAWABAN BIOLOGI: PERLU TAPI TAK MENCUKUPI**

Fisikawan Paul Davies dalam bukunya *The Fifth Miracle* mengatakan bahwa tidak mudah membuat pembatasan antara yang hidup dan yang tidak hidup.<sup>2</sup> Hal ini disebabkan tidak ada konsensus di antara ilmuwan perihal definisi kehidupan karena kehidupan menampakkan kekayaan dan keragaman.<sup>3</sup> Dambaan untuk membuat pemisahan antara yang

---

2 Paul Davies, *The Fifth Miracle: The Search for the Origin and Meaning of Life* (New York: Simon & Schuster, 2000), p. 36.

3 Piere Luigi Luisi, *The Emergence of Life: From Chemical Origin to Synthetic Biology* (New York: Cambridge University Press, 2006), p. 18.

hayati dengan yang non-hayati dalam dunia ilmu biologi, sejauh ini, tak berhasil.<sup>4</sup> Tapi para ilmuwan dan filsuf tidak pernah lelah berupaya mendefinisikan kehidupan itu sendiri. Diketahui sembilan puluh enam definisi kehidupan dari kurun waktu 1855-2002 dan empat puluh di antaranya diformulasikan pada tahun 2002 sebagaimana yang dicatat oleh biolog Radu Popa.<sup>5</sup>

Pemenang Nobel Fisika, Erwin Schrödinger, dalam karya monumentalnya *What is Life?* di tahun 1944, mengemukakan dua hal penting dalam upayanya menjawab “apakah itu kehidupan.”<sup>6</sup> Yang pertama, ia mengemukakan bahwa kehidupan adalah sebuah upaya melawan entropi. Entropi adalah tendensi ketidakteraturan di alam sebagaimana yang dikatakan hukum termodinamika yang kedua. Kehidupan merupakan keteraturan dan organisasi di tengah tarikan niscaya menjadi disorganisasi dan luruh sebagaimana hukum termodinamika kedua mengatakannya. Yang kedua, ia menunjukkan bahwa kehidupan hendaknya dilihat pada level kimia dan fisika dengan mengamati apa yang disebutnya sebagai “kristal aperiodik” sebagai materi pembawa hereditas dan informasi bagi mekanisme-mekanisme yang ada di dalam tubuh manusia. Perlu diketahui bahwa pada saat ia menulis buku tersebut, Schrödinger belum mengetahui ide mengenai DNA sebagai pembawa hereditas manusia namun intuisinya mengarah tepat pada apa yang sangat penting dalam makhluk hidup.

Schrödinger dengan intuisinya yang brilian mengarah pada lapisan penjelasan yang makin dalam untuk menjawab problem “apakah itu kehidupan?” namun ia tidak sampai pada sebuah penjelasan final mengenai apa yang menjadi esensi kehidupan. Dari mana datangnya informasi yang berkemampuan melawan entropi? Apakah yang menjadi esensi kehidupan itu? Para ilmuwan berusaha memberikan gambaran dan

---

4 Lucas John Mix, *Life in Space: Astrobiology for Everyone* (Cambridge, Massachusetts dan London, Inggris: Harvard University Press, 2009), p. 34.

5 Radu Popa, *Between Necessity and Probability: Searching for the Definition and Origin of Life* (New York: Springer, 2004), pp. 197-205.

6 Erwin Schrödinger, *What is Life?* (New York: Cambridge University Press, 1967).

penjelasan mengenai definisi kehidupan penjelasan definisi kehidupan sebagaimana yang ada di bawah ini.

### REPRODUKSI

Secara umum kita mengetahui bahwa makhluk hidup mempunyai kemampuan untuk bereproduksi. Namun mendaku kemampuan bereproduksi adalah penanda antara yang hayati dan non-hayati adalah sebuah kesalahan yang tidak kecil. Banyak makhluk non-hayati seperti kristal dan api yang membakar semak-belukar mampu untuk menggandakan diri mereka, sedangkan bagal, yang dikatakan sebagai makhluk hidup, tidak mampu untuk bereproduksi.

Perlu dicatat, sebuah reproduksi yang berhasil tidak hanya menghasilkan sebuah keturunan dan replikasi dari gen-gen orangtua tetapi juga menghasilkan sebuah salinan aparat yang memungkinkan terjadinya replikasi.<sup>7</sup> Untuk menggandakan gen-gen mereka ke generasi berikutnya, inang-inang perlu mereplikasi bukan saja gen-gen mereka melainkan juga harus mereplikasi sarana-sarana yang mereplikasi gen-gen yang dibawa oleh tubuh generasi selanjutnya. Dalam hal ini, virus tidak mampu bereproduksi tetapi mampu menggandakan dirinya manakala ia menggunakan sarana-sarana yang dimiliki oleh sel inang yang ditempatinya. Oleh karena itu, perihal virus sebagai makhluk hidup masih terus diperdebatkan.

### METABOLISME

Setiap organisme harus melakukan proses fisis dan kimiawi di dalam dirinya untuk mempertahankan kehidupan dan bertumbuh. Metabolisme sangat penting bagi makhluk hidup karena terkait dengan pemisahan dan penggabungan bahan-bahan organik demi nutrisi yang diperlukan bagi tubuh untuk terus hidup dan bertumbuh. Pun, tampaknya ada kesamaan dari sebuah sel sintesis hidup dengan sebuah tubuh organisme kompleks yang hidup seperti manusia yakni meta-

---

7 Davies, *The Fifth Miracle*, p. 33.

bolisme.<sup>8</sup> Metabolisme juga merupakan penanda kemampuan makhluk hidup menghindari pengaruh entropi secara langsung dalam waktu singkat.<sup>9</sup> Dengan demikian, metabolisme adalah sebuah unsur penting dalam membedakan yang hayati dan yang non-hayati.

Namun perlu dicatat bahwa mengatakan metabolisme sebagai penanda batas kehidupan dan non-kehidupan merupakan sebuah hal yang dapat diperdebatkan. Telah diketahui bahwa virus tidak memunyai aktivitas metabolisme dalam dirinya sendiri; virus sepenuhnya bergantung pada daya yang dimiliki oleh inang tempatnya berada. Maka, berdasarkan penilaian bahwa metabolisme adalah penanda makhluk hayati, virus dapat dikatakan sebagai makhluk non-hayati. Namun pendapat ini dapat diperdebatkan karena setiap makhluk hidup juga membutuhkan lingkungannya untuk hidup.<sup>10</sup> Lebih dari itu, seperti halnya virus, diketahui bahwa beberapa organisme renik juga tidak melakukan metabolisme dalam waktu yang lama dan fungsi-fungsi vital mereka dinonaktifkan selama masa dorman mereka.<sup>11</sup> Dengan demikian menyatakan bahwa metabolisme merupakan esensi dari kehidupan merupakan hal yang sudah selalu diperdebatkan kesahihannya.

#### KOMPLEKSITAS

Salah satu penjelasan untuk menerangkan kehidupan adalah kompleksitas. Semua kehidupan yang diketahui adalah makhluk kompleks. Jangankan mamalia yang membutuhkan sistem koordinasi tubuh yang sangat rumit, bakteri yang bersel tunggal pun adalah makhluk kompleks dengan sistem pertumbuhan dan gerakan serta aktivitas biokimia.<sup>12</sup>

---

8 Edward Regis, *What is Life? Investigating the Nature of Life in the Age of Synthetic Biology* (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2008), pp. 165-166.

9 Schrödinger, *What is Life?*, p. 70.

10 Nick Lane, *The Vital Question: Why Is Life the Way It Is?* (London: Profile Book Ltd., 2015), p. 38. Lih. juga Davies, *The Fifth Miracle*, p. 33 yang berpendapat bahwa virus adalah makhluk hidup.

11 Ibid, 38-9.

12 Frank Sherwin, "Just How Simple are Bacteria," <http://www.icr.org/article/just-how-simple-are-bacteria/> diakses pada tanggal 9 Agustus 2016.

Dengan demikian, kompleksitas dapat dikatakan sebagai unsur penting dari sesuatu yang disebut makhluk hidup.

Tetapi, kompleksitas bukan esensi kehidupan yang dapat dijadikan batas penanda antara yang hayati dan yang non-hayati. Kalau seseorang melihat mesin mobil, tentu dia dapat mengatakan bahwa mesin mempunyai kompleksitas namun mesin mobil dengan kompleksitasnya tidak dapat dipikirkan sebagai makhluk hidup. Pun, angin topan (*hurricane*) dapat dikategorikan sebagai sesuatu yang kompleks, kaosis, dan tak mudah diprediksi, namun tidak dapat kita katakan sebagai makhluk hidup. Maka kompleksitas, walaupun sebuah aspek yang penting bagi makhluk hidup, bukanlah esensi dari makhluk hidup.

#### ORGANISASI

Bila kompleksitas semata tidak memadai untuk memberikan penanda esensi kehidupan, maka mungkin kompleksitas yang terorganisasi yang dapat menjadi kandidat untuk menjawabnya. Telah diketahui bahwa tubuh makhluk hidup merupakan hasil dari organisasi organ-organ tubuh, dan organ-organ tubuh merupakan hasil organisasi sel-sel. Apa yang disebut kehidupan selalu mengandaikan adanya kompleksitas yang terorganisasi. Sebagai contoh, tubuh memerlukan organ-organ vital yang terorganisasi sehingga saling kait-mengait menunjang kehidupan. Tanpa koordinasi antara bagian-bagian tubuh, tubuh makhluk multi sel tak dapat berfungsi untuk menunjang kehidupan. Organisasi juga menunjukkan kesatuan yang koheren antar bagian, dan keseluruhan selalu lebih daripada agregat bagian-bagiannya.

Tapi apakah kompleksitas yang terorganisasi mampu membedakan antara yang hayati dan non hayati? Bahkan di dalam dunia molekul, sistem organisasi telah tampak dan berjalan secara mengagumkan. Molekul air merupakan kombinasi dari dua atom oksigen bersama dengan satu atom hidrogen. Namun kompleksitas yang terorganisasi tersebut tidak dapat dikatakan sebagai sebuah kehidupan walaupun diketahui bahwa air merupakan komponen yang sangat penting bagi terjadinya dan berlangsungnya kehidupan. Lebih lanjut, mesin adalah

struktur kompleks yang mempunyai level organisasi yang sangat tinggi, dan tidak ada yang mengatakan bahwa mesin adalah makhluk hidup.

Menurut filsuf Immanuel Kant, ada perbedaan mendasar antara organisme dan mesin terkait dengan dinamika dan kerja entiti-entiti mereka. Yang Kant maksudkan adalah bahwa setiap komponen tubuh organisme dibuat *oleh* dan *untuk* satu dengan yang lainnya dengan mempertimbangkan keseluruhan tubuh sedangkan komponen-komponen mesin hanya mempunyai mekanisme *untuk* melayani yang lain tanpa mempunyai kemampuan untuk membuat komponen yang lain.<sup>13</sup> Organisasi antar komponen-komponen ini, bagi Kant, menunjukkan adanya teleologi di dalam alam makhluk hidup.

Sejauh ini pemikiran Kant sungguh menjanjikan untuk menjelaskan batasan antara yang hayati dan non-hayati. Perlu dicatat bahwa Kant tidak mendaku bahwa teleologi dalam dunia makhluk hidup menunjukkan kecerdasan dan desain di alam semesta. Kant, dengan komitmen idealisme transendentalnya, menolak untuk memahami yang terjadi pada makhluk hidup sebagai bukti adanya kecerdasan dan desain yang sungguh-sungguh terjadi di alam secara obyektif. Baginya, teleologi tidak menunjukkan bahwa alam semesta itu cerdas, dan teleologi tidak pula menunjukkan adanya perancang di luar alam semesta, melainkan sesuatu yang dikonstruksi oleh pikiran manusia untuk mendampingi cara berpikir sebab-akibat dalam alam Newtonian yang mekanistik. Kant berpendapat bahwa ada penyebab-penyebab di dalam makhluk hidup yang asing bagi kita, walaupun bersifat mekanistik, karena kita selalu dibatasi oleh konstruksi pikiran kita.<sup>14</sup> Kalau ada kasus yang terasa berbeda, dalam hal ini makhluk hidup dengan teleologinya, itu karena kita tidak dapat mengetahui tentang *noumena* (realitas obyek-pada-dirinya-sendiri) sehingga dalam arti tertentu, teleologi adalah keniscayaan yang perlu karena epistemologi.<sup>15</sup> Di sini Kant tampaknya menekankan bahwa

13 Immanuel Kant, *Critique of the Power of Judgement*, edited by Paul Guyer. Trans. Paul Guyer and Eric Matthews. New York: Cambridge University Press, 2000, p. 245.

14 Lih. Alicia Juarrero, *Dynamics in Action: Intentional Behavior as a Complex System* (Cambridge, MA and London, UK: The MIT Press, 1999), p. 47.

15 Lih. Hannah Ginsborg, "Kant's Biological Teleology and its Philosophical Significance."



teleologi merupakan sebuah keniscayaan antara pengalaman-pengalaman inderawi dan konstruksi psikologis kita terhadap obyek-obyek eksternal.

Penjelasan Kant kompleks sekaligus menarik, namun ada pertanyaan yang perlu dijawab sebagai implikasi dari adanya organisasi di dalam tubuh makhluk hidup, “*dari mana datangnya kemampuan organisasi tubuh secara keseluruhan yang membuat setiap komponen bekerja untuk tubuh secara keseluruhan sehingga dapat dilihat sebagai sebuah tujuan natural?*” Bahkan walaupun kita tak mungkin mengetahui *noumena*, kita perlu menekankan apa yang Kant katakan, “karena segala sesuatu yang empiris di alam menentukan konsep-konsep yang dapat ditemukan,”<sup>16</sup> kita seharusnya tetap berpegang teguh pada apa yang kita temukan secara empiris untuk menunjukkan apa yang mungkin kita ketahui tentang *noumena* secara parsial.<sup>17</sup> Apa yang kita temukan di dalam alam secara berulang-kali dan konstan secara empiris, dapat dikatakan bukan hanya merupakan hasil imajinasi dan konstruksi pikiran kita namun juga dari esensi obyek yang tak berubah.<sup>18</sup>

Bila organisasi di dalam tubuh makhluk hidup bisa diketahui secara empiris, maka pertanyaan tentang mengapa makhluk hidup yang itu mempunyai organisasi seperti itu dan bukan seperti organisasi yang dimiliki makhluk hidup yang lain merupakan pertanyaan yang sah. Organisasi kompleks yang menunjukkan unsur teleologis dalam makhluk hidup bukan hanya semata hasil konstruksi pikiran manusia melainkan juga sesuatu yang menunjukkan esensi makhluk hidup itu sendiri. Pun kita dapat bertanya lebih jauh, “apa yang membuat makhluk hidup mempunyai organisasi seperti ini dan bukan seperti itu? Secara lebih dalam, apa yang membuat makhluk hidup memiliki organisasi sedemikian kompleksnya namun tetap berada dalam sebuah kesatuan yang

---

In *A Companion to Kant*, ed. Graham Bird. Malden, MA dan Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2006, pp. 467-8.

16 Kant, *Critique of the Power of Judgement*, p. 15.

17 Lih. David S. Oderberg, *Real Essentialism* (New York dan London: Routledge, 2007), p. 87.

18 Roy Bhaskar, *A Realist Theory of Science* (London dan New York: Routledge, 2008), p. 87.

utuh?" Sampai di sini, banyak ilmuwan berpaling pada konsep informasi untuk menunjukkan bahwa organisasi yang ditemukan dalam organisme selalu terkait dan berasal dari informasi yang sudah ada sejak awal mulanya.

### SISTEM INFORMASI GENETIS

Informasi di dalam tubuh material makhluk hiduplah yang mengatur organisasi atau pola kerja tubuh makhluk hidup. Misalnya, DNA membawa informasi yang menghasilkan fenotipe. Dalam bukunya *Life at the Speed of Light: from the Double Helix to the Dawn of Digital Life* tahun 2013, John Craig Venter, ahli genetik dan biokimia Amerika menggunakan terminologi "kehidupan sintesis" untuk menunjukkan keberhasilan institut John Craig Venter dalam mendesain DNA (deoxyribonucleic acid) sintesis.<sup>19</sup> Penemuan Venter tidak istimewa dalam imajinasi para ahli biologi, namun upaya dan riset yang dilakukannya untuk memanipulasi DNA sungguh patut mendapatkan pujian dan apresiasi. Secara singkat, yang dilakukan oleh Venter dkk. adalah memasukkan genom bakteri yang disebut *Mycoplasma mycoides* ke dalam sel ragi dengan menggunakan metode *oligonucleotide synthesis* yang dikenal sebagai metode untuk menghasilkan fragmen pendek dari DNA, RNA (ribonucleic acid), atau molekul organik lainnya. Venter sendiri mengakui bahwa definisi "kehidupan sintesis" atau "sel sintesis"nya berasal dari pemahaman bahwa sel sepenuhnya dikontrol oleh kromosom DNA sintesis hasil rekayasa manusia.<sup>20</sup> Dengan kata lain, bagi Venter, kehidupan adalah sebuah sistem informasi yang dibawa oleh DNA.

Tapi apakah kehidupan dapat dikatakan sebagai sebuah sistem informasi yang dibawa DNA semata? Apakah ada prinsip dasar dari informasi yang memungkinkan informasi bekerja? Bahwa kehidupan adalah sistem informasi berdasarkan DNA/RNA adalah sebuah per-

19 Lih. John Craig Venter, *Life at the Speed of Light: From the Double Helix to the Dawn of Digital Life* (New York: Viking, 2013).

20 Ibid, pp. 127-30.

soalan yang diperdebatkan karena dua alasan. Pertama, seperti yang diusulkan oleh Fisikawan Freeman Dyson bahwa kehidupan tidak dimulai dari sistem replikasi seperti DNA/RNA melainkan dari sistem metabolisme. Ide dasarnya adalah bahwa setiap kehidupan mempunyai dua komponen dasar yakni sistem metabolisme dan sistem replikasi akan tetapi metabolisme muncul lebih dulu daripada replikasi.<sup>21</sup> Dalam perbincangannya di tahun 2007 dengan beberapa ilmuwan lainnya, termasuk dengan Venter, Dyson menegaskan bahwa metabolisme muncul lebih dahulu karena dimulai dari protein-protein dan beberapa jenis molekul, sedangkan replikasi ada karena kemunculan RNA.<sup>22</sup> Dengan demikian, apabila pendapat Dyson benar adanya, asal-mula kehidupan tidak dapat dikatakan datang dari sistem informasi seperti DNA dan RNA karena metabolisme hadir lebih dulu sebagai sebuah tahap di awal hadirnya kehidupan. Sesuatu yang datang belakangan tidak dapat dikatakan sebagai sebuah esensi kehidupan apabila ada sebuah hal sebelumnya yang menunjukkan tanda adanya kehidupan.

Kedua, dalam biologi diketahui bahwa informasi yang dibawa dalam gen tidak serta-merta cukup untuk menciptakan makhluk hidup. Konsep informasi di dalam biologi melibatkan konteks sebagaimana yang dikatakan oleh biolog Bernd-Olaf Koppers bahwa ada tiga dimensi informasi: sintaktis, semantik, dan pragmatik.<sup>23</sup> Dimensi sintaksis dipahami sebagai pengaturan dan hubungan antara simbol-simbol. Dimensi semantik dimengerti sebagai hubungan antara simbol-simbol dan arti simbol-simbol tersebut. Yang terakhir, dimensi pragmatik melibatkan bukan hanya pengaturan dan hubungan antara simbol-simbol, tetapi juga melibatkan makna simbol-simbol beserta efeknya terhadap penerima informasi tersebut. Di balik pemahaman ini, antara pengirim informasi

21 Freeman Dyson, *Origin of Life, Revised Edition* (Cambridge: Cambridge University Press, 2004), p. 29.

22 Freeman Dyson, et al., "Life: What a Concept!" In *Life: The Leading Edge of Evolutionary Biology, Genetics, Anthropology, and Environmental Science*, ed. John Brockman, Edisi Kindle. New York dan London: Harper Perennial, 2016, pp. 88-89.

23 Bernd-Olaf Koppers, "Elements of a Semantic Code." In *Evolution of Semantic System*, eds. Bernd-Olaf Koppers, Udo Hahn, and Stefan Artmann. New York dan London: Springer, 2013, pp. 67-68.

dan penerima informasi mempunyai kemampuan untuk memahami satu dengan yang lainnya sehingga yang menerima dapat menginterpretasikan informasi yang dikirim oleh yang mengirim, dan dengan demikian ada sebuah struktur yang telah tersedia untuk menginterpretasikan informasi sebelum informasi tersebut terbentuk dan dikirim.

Sampai di sini, dapat dikatakan bahwa DNA, dan juga RNA, sebagai pembawa informasi bukanlah satu-satunya daya yang membuat sebuah sel disebut sel yang hidup karena untuk bisa memahami informasi yang dibawa DNA/RNA, diperlukan latar belakang informasi dari konteks DNA/RNA itu berada. Itu berarti, ada sesuatu yang ada terlebih dahulu mendahului kehadiran fungsi replikasi atau paling tidak bersama-sama muncul dengannya. Dengan demikian DNA/RNA bukanlah sesuatu yang dapat dipakai untuk menunjukkan esensi kehidupan walau DNA/RNA merupakan komponen krusial bagi makhluk hidup.

Lebih lanjut, menurut biolog teoritis Stuart Kauffman, ada sebuah misteri besar dan kompleksitas yang membingungkan terkait dengan fungsi dan eksistensi RNA sebagai komponen replikasi.<sup>24</sup> Secara sederhana dapat dikatakan bahwa protein-protein dibuat hanya karena gen-gen aktif bekerja melalui mRNA; namun gen-gen ini hanya aktif karena protein-protein sudah hadir dan tersedia lebih dahulu untuk membuat mereka menjadi aktif.<sup>25</sup> Ada logika *sirkular à la* protein dan mRNA karena yang membuat juga membutuhkan yang dibuat untuk membuat yang dibuat. Dengan demikian menempatkan esensi kehidupan hanya pada sistem informasi genetik merupakan sebuah klaim yang tidak pernah mencukupi karena sistem informasi genetik bukanlah segalanya dalam proses yang ada di makhluk hidup, bahkan sejak awal adanya kehidupan.<sup>26</sup>

---

24 Stuart A. Kauffman, *Humanity in a Creative Universe* (New York: Oxford University Press, 2016), pp. 224-25.

25 Lih. Jamie A. Davies, *Life Unfolding: How the Human Body Creates Itself* (New York: Oxford University Press, 2014), p. 10.

26 Dengan ini pula dapat dikatakan bahwa klaim para pemikir seperti Richard Dawkins yang melihat DNA sebagai jantung biologi evolusionis, dan organisme hanyalah "kuda tunggangan" dari gen-gen yang ingin bertahan dalam evolusi adalah sebuah

## OTONOMI

Kalau bukan metabolisme, kompleksitas, organisasi, atau sistem informasi genetik, apa yang menjadi penanda antara yang hayati dengan yang non-hayati? Banyak pemikir kontemporer melihat cara pandang yang ditawarkan Kant yakni kemampuan intrinsik sebuah sistem beserta komponen-komponennya untuk bekerja bagi kepentingan keseluruhan sistem.<sup>27</sup> Kauffman dan juga beberapa pemikir lain seperti Fritjof Capra, Pier Luigi Luisi, dan Paul Davies<sup>28</sup> melihat bahwa makhluk hidup itu mempunyai otonomi karena adanya daya intrinsik untuk memelihara dan beraktivitas bagi keseluruhan sistem. Kauffman, Capra dan Luisi meminjam istilah yang dikreasi oleh Humberto Maturana dan Francisco Varela, *autopoiesis*, yang berarti "penciptaan diri sendiri"<sup>29</sup> untuk menunjukkan otonomi yang dimiliki oleh makhluk hidup. Menurut Maturana dan Varela, karakteristik utama dari kehidupan adalah pemeliharaan diri yang terjadi karena jaringan internal dari sebuah sistem kimiawi yang secara berkesinambungan memproduksi dirinya dalam sebuah batas yang dibuatnya sendiri.<sup>30</sup> *Autopoiesis* menunjukkan adanya otonomi dari sebuah unit yang dikatakan sebagai makhluk hidup sebagai penanda adanya kehidupan di sebuah unit atau sistem tertentu.

Dari konsep *autopoiesis*, kita dapat menyimpulkan bahwa ada sesuatu yang intrinsik dalam sebuah unit yang dikatakan makhluk hidup yang membuat sesuatu bekerja sebagai sebuah unit dengan berbagai komponen yang bekerja sama untuk kepentingan keseluruhan. Tepat di sini, otonomi mengindikasikan sesuatu yang dikatakan Kant sebagai pembeda antara artefak dan organisme karena otonomi memberikan organisme

---

kesalahan. Lihat Richard Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press, 1976).

27 Kauffman, *Humanity in a Creative Universe*, p. 67.

28 Fritjof Capra and Pier Luigi Luisi, *The Systems View of Life: A Unifying Vision*, Edisi Kindle (New York: Cambridge University Press, 2014), p. 129. Lih. Davies, *The Fifth Miracle*, p. 33.

29 Humberto Maturana and Francisco Varela, *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living* (Boston, USA dan London, Inggris: D. Reidel Publishing Company, 1980).

30 Ibid, pp. 9-11.

kemampuan untuk menentukan dirinya sendiri secara intrinsik. Otonomi itu membuat organisasi di dalam diri makhluk hidup sebagai tindakan-tindakan yang tertuju pada keseluruhan sebagai sebuah organisme yang utuh. Dengan kata lain, otonomi membuka jalan bagi pemahaman akan sesuatu dikatakan sebagai makhluk hidup, dan bukan artefak, melalui organisasi di antara komponen-komponen dan tindakan-tindakan komponen yang berguna bagi organisme sebagai sebuah sistem secara keseluruhan.

Tetapi bagaimana organisasi seperti itu muncul dan bisa bekerja sedemikian rupa sehingga komponen-komponen bekerja untuk keseluruhan? Diketahui bahwa kehidupan itu dibangun dari organisasi-organisasi dari tingkat yang lebih rendah seperti atom dan molekul hingga ke tingkat menengah seperti sel dan organ yang pada akhirnya bersatu menghasilkan sebuah tubuh organisme yang lengkap. Dalam hal ini organisasi yang terlihat dalam tubuh organisme merupakan sebuah fenomena yang disebut *emergence*<sup>31</sup> yang muncul di alam dalam setiap kategori baik yang hayati maupun yang non-hayati. Dalam konteks makhluk hidup, teori *emergence* secara umum menyatakan bahwa sebuah organisme adalah sebuah fenomena *emergence* di mana unsur-unsur organik yang berbeda bekerja sama sebagai sebuah sistem yang utuh, saling memproduksi satu dengan yang lainnya untuk keutuhan sistem tersebut. Sebuah organisme tidak dapat semata-mata diterangkan oleh apa yang ada dalam level sel ataupun molekul-molekul pembentuknya walau sebuah organisme tidak mungkin tanpa komponen-komponen pembentuknya.

Makhluk hidup dengan kualitas *emergence*-nya menunjukkan adanya properti-properti baru yang dimilikinya sebagai sebuah sistem, misalnya metabolisme dan kesadaran yang tidak ditemukan di dalam dunia non-hayati. Tentu perlu dicatat bahwa sampai di sini teori *emergence* tidak menyangkal adanya kausalitas dari komponen-komponen di level yang lebih bawah, di mana hukum-hukum fisika dan kimia berlaku,

31 Neil A. Campbell dkk., *Biology*, Edisi Keempat (San Francisco: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1996), pp. 2-4.

kepada sistem di level atas (*bottom-up causation*). Namun teori *emergence* menunjukkan betapa reduksionisme materialis tidak pernah mencukupi dalam pemahaman akan fenomena di alam ini, teristimewa dalam memahami makhluk hidup dengan segala kompleksitas dan organisasi yang dimilikinya. Makhluk hidup sebagai sebuah sistem tidak bisa hanya dijelaskan melalui hukum-hukum fisika dan kimia menunjukkan bahwa reduksionisme epistemologis dan ontologis *à la* materialisme tidak dapat dipertahankan.

Lebih lanjut, seperti yang telah dikatakan oleh teori *emergence*, Thomas Aquinas di masa Skolastik, juga sudah melihat hal ini bukan dalam hal makhluk hidup saja melainkan juga terjadi dalam setiap benda-benda natural di alam. Aquinas, dalam komentarnya terhadap buku karya Aristoteles, *Metafisika*, melihat tubuh organisme dapat dilihat sebagai suatu kesatuan utuh dengan properti-properti yang tidak dimiliki oleh komponen-komponennya (*In Meta VII, 17, 1673-4*).<sup>32</sup> Dalam perspektif ini, sistem di level atas selalu lebih dari pada agregat-agregat komponen-komponennya dan tidak bisa direduksi menjadi agregat dari komponen-komponennya. Dengan kata lain, Aquinas, sejalan dengan teori *emergence* menunjukkan bahwa penjelasan-penjelasan mekanis *à la* Newton tidak dapat diterima karena hanya merupakan pereduksian epistemologis dan ontologis sebuah sistem di level yang lebih tinggi ke dalam realitas level di bawahnya.

Sampai di sini, kita tetap dapat bertanya, “dari mana datangnya otonomi yang menghasilkan organisasi-organisasi yang ada dalam organisme sejak awal mulanya karena sifat intrinsik dari daya-daya yang ada dalam sebuah organisme?” Perlu dicatat, daya-daya yang dimiliki makhluk hidup sudah ada sejak awal kehidupannya, walau ada beberapa daya yang bersifat potensial dan baru akan dikembangkan ketika komponen-komponen yang diperlukan telah siap untuk bekerja sebagaimana yang dimaksudkan. Problem dari teori *emergence* adalah bahwa teori tersebut tidak menerangkan bagaimana properti-properti baru yang

---

32 Thomas Aquinas, *Commentary on the Metaphysics*. Trans. P. Rowan. Chicago, 1961.

muncul pada sistem dengan tingkatan yang lebih tinggi walau properti-properti itu tidak dimiliki oleh sistem atau komponen yang lebih rendah tingkatannya.<sup>33</sup> Analisa ini mengarahkan kita kepada metafisika di mana intuisi Aristoteles tentang forma substansial menjadi sebuah konsep yang penting untuk menjawab apakah itu kehidupan.

### **FORMA SUBSTANSIAL: JAWABAN METAFISIS YANG MELENGKAPI JAWABAN BIOLOGI**

Pertama-tama perlu dicatat bahwa Aristoteles sendiri adalah seorang biolog selain filsuf. Dalam usahanya memahami dunianya, Aristoteles menyatakan perlunya memahami “ada sebagai ada” (*being qua being*) karena keingintahuan yang dimiliki manusia (*Meta A, 1*).<sup>34</sup> Bagi Aristoteles, metafisika diperlukan untuk mengetahui apa sebenarnya “ada” secara menyeluruh dengan mengetahui penyebab dan prinsip pertama sekaligus fundamental karena apa yang diindera selalu menampilkan perbedaan-perbedaan di antara yang terindra (*Ibid*). Dengan kata lain, metafisik mencoba untuk memikirkan dan mengontemplasikan segala yang ada dan riil termasuk penyebab-penyebab dan prinsip-prinsip dasar dari “ada” sebagai “ada.”<sup>35</sup> Sangat mungkin dikatakan bahwa biologi sebagai ilmu empiris, bagi Aristoteles, memerlukan penjelasan dalam tingkat yang lebih dalam dan universal karena keanekaragaman hayati membawa keanekaragaman dan perbedaan dalam pengalaman empiris, dan dengan demikian biologi sebagai ilmu empiris pada hakikatnya sudah selalu membawa pada pemahaman-pemahaman yang memungkinkan perbedaan dan beraneka-ragam. Tepat di sini, menurut Aristoteles yang diamini oleh Aquinas (Lih. *In Meta I, 1, 1-4*) bahwa metafisika adalah sebuah ilmu yang dilakukan setelah seseorang melakukan penyelidikan terhadap alam dengan ber-

33 William Jaworski. “Powers, Structures, and Mind.” In *Powers and Capacities in Philosophy: The New Aristotelianism*, eds. Ruth Groff and John Greco. New York and London: Routledge, 2013, p. 160.

34 Aristotle, *Metaphysics*. Trans. Hugh Lawson-Tancred (London: Penguin Books, 1998), p. 1.

35 Bdk. W. Norris Clarke, S.J. *The One and the Many: A Contemporary Thomistic Metaphysics* (Notre Dame, Indiana: University of Notre Dame Press, 2001), p. 5.



bagai macam keanekaragamannya untuk menemukan sebuah penyebab dan prinsip yang universal di tengah keragaman yang “ada.”

Kembali ke pokok persoalan tentang otonomi yang dimiliki makhluk hidup, oleh karena jarak waktu yang jauh dengan biologi kontemporer, Aristoteles dan Aquinas tidak merujuk pada terminologi “otonomi” sebagai penanda antara yang hayati dan non-hayati. Namun keduanya mengatakan hal yang sama dengan yang dimaksud baik oleh Kant maupun beberapa ilmuwan yang telah disebut di atas. Aristoteles menggunakan istilah “menggerakkan dirinya” sedangkan Aquinas menggunakan istilah “gerakan-dari-dirinya-sendiri dalam karya monumentalnya *Summa Theologica* (ST I, 18, 1).”<sup>36</sup> Aquinas mengartikan gerak (Latin: *motus*) dalam arti yang luas dan seringkali bisa diartikan perubahan.

Kita mengatakan bahwa binatang mulai hidup ketika ia mulai menggerakkan dirinya: dan sepanjang gerakan itu nampak di dalam dirinya, maka ia akan dianggap hidup pula. Ketika ia tidak mempunyai gerakan dari dirinya, tetapi hanya digerakkan oleh daya yang lain, maka kehidupannya dikatakan berhenti dan binatang tersebut mati. Dengan itu, secara jelas bahwa segala sesuatu dikatakan hidup adalah yang menggerakkan diri mereka dengan semacam gerakan, apakah dengan gerakan... dari sesuatu dalam potensinya...; atau gerakan dalam arti yang lebih umum... Oleh karena itu segala sesuatu dikatakan hidup adalah yang menentukan diri mereka untuk bergerak atau bekerja apapun: sedangkan benda-benda yang tidak dapat melakukannya secara alami tidak dapat dikatakan sebagai yang hidup... (Ibid.)

“Gerakan-dari-dirinya-sendiri” menunjukkan sebuah otonomi dalam diri makhluk hidup yang juga dapat dilihat dari segala sesuatu yang sedang terjadi dalam tubuh makhluk hidup.

---

36 Thomas Aquinas. *The Summa Theologica*. Trans. Fathers of the English Dominican Province. New York: Benziger Bros. edition, 1947. Lih. Aristoteles, *Physics* VIII. 4, b12-b20. Aristoteles. *Physics*. Trans. Robin Waterfield. Oxford dan New York: Oxford University Press, 1996, p. 196.

Perlu dicatat bahwa dalam bahasa Skolastik, otonomi disebut sebagai *causa imanen*.<sup>37</sup> *Causa imanen* adalah penyebab yang datang dari dan tetap terarah kepada sang agen atau penyebab itu sendiri walaupun terkadang ia mempunyai efek-efek di luar dirinya. Biasanya *causa imanen* terkait dengan sesuatu yang membuat agen atau penyebab itu mencapai kesempurnaan diri. Misalnya sistem pencernaan hewan menunjukkan *causa imanen* dalam diri binatang karena proses pencernaan mulai dan tetap berada dan tertuju pada pertumbuhan atau perbaikan tubuh hewan tersebut. *Causa imanen* dikontraskan dengan *causa transient* yang berarti bergerak langsung menuju ke luar diri, dari agen atau penyebab menuju ke efek di luar agen. Tukang kayu dan kapaknya adalah contoh-contoh penyebab *transient* ketika terjadi proses pemotongan kayu. Dalam hal ini, apa yang ada di dalam pikiran Aristoteles dan Aquinas adalah bahwa makhluk hidup memiliki kapasitas sebagai *causa imanen* sekaligus dapat menjadi *causa transient*, sedangkan makhluk non-hayati hanya dapat menjadi *causa transient*. Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa, bagi Aristoteles dan Aquinas, yang membuat penanda antara yang hayati dan non-hayati adalah ada atau tidaknya *causa imanen* pada sesuatu.

Lebih jauh, merujuk pada *causa imanen* sebagai penanda yang hayati dan non-hayati bukan merupakan sebuah usaha mempromosikan vitalisme. Secara umum, vitalisme adalah sebuah teori dalam filosofi dan sains yang mengatakan bahwa organisme dibedakan dari non-organisme karena organisme memiliki beberapa elemen non-fisik atau diatur berdasarkan prinsip-prinsip non-fisik.<sup>38</sup> Tentu bahwa paham Aristoteles tentang finalitas sering dikaitkan dengan vitalisme, namun perlu dicatat bahwa Aristoteles dan juga Aquinas tidak pernah melihat

---

37 David S. Odenberg. "Synthetic Life and the Bruteness of Immanent Causation." In *Aristotle on Method and Metaphysics*, ed. Edward Feser. London: Palgrave Macmillan, 2013, p. 229. Lih. Edward Feser, *Scholastic Metaphysics: Contemporary Introduction* (Editiones Scholasticae, 2014), p. 99.

38 Ada beberapa jenis vitalisme dalam perkembangannya: [1] animisme, [2] daya vital (*vital force*), [3] daya yang mengorganisasi. Lihat Gunnar Stollberg, *Vitalism and Vital Force in Life Sciences - The Demise and Life of a Scientific Conception*. <http://www.uni-bielefeld.de/soz/pdf/Vitalism.pdf> diakses pada tanggal 24 September 2016.

hidup adalah sebuah prinsip non-fisik, sebagai sebuah prinsip yang terpisah dari aspek fisik dari sebuah makhluk. Pertama, mereka tidak mengambil posisi Platon yang melihat perlunya pembedaan jelas dan terpilah dalam memandang realitas fisik dan non-fisik karena bagi keduanya, apa yang non-fisik itu, dalam hal ini forma substansial di sistem *hylemorfisme*, sudah selalu berada bersama dengan materi (yang fisik). Kedua, Aquinas, seperti halnya Aristoteles, juga tidak melihat hidup sebagai sebuah prinsip metafisik ataupun sebuah agen metafisik.<sup>39</sup> Yang menjadi prinsip metafisik dalam sistem *hylemorfisme* Aristoteles adalah forma substansial yang disebut jiwa dan materi prima yang merupakan potensi.

Forma substansial adalah prinsip yang mengaktualisasi tubuh yang merupakan prinsip potensi (*De Anima* II, 412a6-412a16).<sup>40</sup> Materi selalu terkait dengan forma, dan makhluk hidup adalah sebuah substansi material di mana metabolisme, sistem pencernaan dan reproduksi, ataupun sistem genetik di dalam tubuh makhluk hidup multisel kita adalah properti-properti atau daya-daya yang hadir dalam tubuh material organisme, dan daya-daya ini memanifestasikan adanya sesuatu yang non-fisik dalam makhluk hidup. Bahwa jiwa yang disebut sebagai forma substansial oleh Aristoteles adalah sebuah prinsip metafisis perlu digarisbawahi sebagai prinsip aksi dan aktualisasi dari materi, dan dengan demikian di satu pihak, jiwa bukanlah sesuatu yang bersifat fisik namun di lain pihak jiwa hanya diketahui eksistensinya melalui yang fisik dan tanpa yang fisik, jiwa tidak pernah menemukan bentuknya yang utuh sebagai sebuah substansi material yang bisa kita kenali. Dengan ini dapat dikatakan bahwa hidup harus dilihat sebagai hasil dari pengaktualisasian apa yang menjadi potensi dalam sebuah substansi material, dan pengaktualisasiannya disebabkan oleh forma substansial. Dengan demikian hidup dalam pengertian adanya *causa* imanen merupakan konsekuensi dari aktualisasi tubuh oleh forma substansial atau jiwa.

---

39 Bdk. Etienne Gilson. *From Aristotle to Darwin and Back Again: A Journey in Final Causality, Species, and Evolution*. Trans. John Lyon. San Francisco: Ignatius Press, 2009, p. 142.

40 Aristotle. *De Anima*. Trans. D. W. Hamlyn. New York: Oxford University Press, 1993.

Dalam kasus makhluk hidup, *causa* imanen yang ada dalam dirinya menunjukkan adanya sesuatu yang tidak didapatkan dalam hukum-hukum mekanistik yang semata-mata menunjukkan agregat komponen-komponen yang ada di dalam sebuah sistem. Ada sesuatu yang membuat organisme mampu menggerakkan dirinya sendiri. Aquinas sendiri, mengikuti Aristoteles, melihat bahwa *causa* imanen yang dimiliki oleh sebuah organisme meliputi daya-daya yang dimiliki sebagai sebuah sistem secara menyeluruh. Semua operasi dan aktivitas serta fungsi, termasuk metabolisme, reproduksi, ataupun organisasi-organisasi yang ada di dalam tubuh organisme berasal dari forma substansial yang mengkonfigurasi sistem secara keseluruhan (SCG IV, 36).<sup>41</sup> Semakin kompleks sebuah sistem, properti-properti yang muncul adalah properti-properti dari sistem secara keseluruhan dan bukannya properti-properti dari komponen-komponen material dari sistem.<sup>42</sup> Dengan kata lain, setiap sistem hidup adalah sebuah organisasi yang terarah kepada keseluruhan yang muncul dari adanya forma substansial, dan oleh karena organisasi itu, sistem memunculkan properti-properti atau daya-daya yang baru yang datang dari dirinya sendiri.

Perlu dicatat bahwa forma substansial dapat dikatakan sebagai penyebab formal bagi munculnya organisasi-organisasi dalam sebuah sistem non-artefak. Tetapi forma substansial, menurut Aquinas, tidak dapat dikatakan sama dengan properti-properti atau daya-daya yang dimiliki oleh makhluk hidup. Dalam bahasanya sendiri:

...esensi terdalam jiwa adalah aksi. Jadi jika esensi terdalam dari jiwa adalah prinsip langsung dari operasi, apapun yang mempunyai sebuah jiwa akan mempunyai aksi-aksi vital, sebagaimana bahwa yang memiliki sebuah jiwa selalu sesuatu yang hidup. Karena sebagaimana sebuah forma, jiwa bukanlah sebuah aksi yang didapat dari aksi sebelumnya, tetapi sebuah syarat ultima dari tindakan memproduksi [aksi]. Oleh

41 Thomas Aquinas, *Summa Contra Gentiles: Book IV*, trans. Charles J. O'Neil (New York: Hanover House, 1955-57).

42 Lih. Eleonore Stump. "Emergence, Causal Power, and Aristotelianism in Metaphysics." In *Powers and Capacities in Philosophy: The New Aristotelianism*, eds. Ruth Groff and John Greco. New York and London: Routledge, 2013, pp. 59-62. Lihat juga ST I, 76, 1.

karena itu, sesuatu yang berada dalam kondisi potensi terhadap sebuah aksi, bukan merupakan apa yang menjadi esensinya, sebagai sebuah forma, tetapi berdasarkan dayanya. Maka jiwa itu sendiri, sebagai subyek dari dayanya, disebut sebagai aksi pertama, dengan sebuah relasi lebih lanjut terhadap aksi kedua. Sekarang kita mengamati bahwa apa yang mempunyai sebuah jiwa tidak selalu aktual dalam pemahaman dengan operasi-operasi vitalnya; dari itu juga dikatakan dalam definisi jiwa, bahwa jiwa adalah “aksi dari sebuah tubuh yang mempunyai hidup secara potensial;” yang mana potensi, sebaliknya, “tidak menafikan jiwa.” Jadi, dapat dipahami bahwa esensi jiwa bukanlah dayanya. Karena tak satupun yang berada dalam potensi oleh karena sebuah aksi, sebagai aksi. (ST I, 77, 1).

Di sini, Aquinas secara jelas membedakan antara forma substansial dengan daya-daya yang dimilikinya. Forma substansial adalah prinsip pertama dari aksi dan sumber natural dari daya-daya yang ada di dalam organisme sehingga daya-daya tersebut dikatakan sebagai manifestasi dari forma substansial. Dengan ini pula bisa dikatakan bahwa konsep forma substansial menurut Aquinas bukan hanya menunjukkan bentuk sebuah organisme tetapi juga sebuah finalitas yang bersifat intrinsik bagi organisme tersebut. Forma substansial yang menggerakkan tubuh dan mengaktualisasikan potensi sebuah organisme dengan daya-daya yang dimiliki olehnya. Dalam hal ini forma substansial menjadi menjadi penyebab final, tujuan akhir dari tendensi alamiah sebuah organisme untuk menjadi dirinya melalui sebuah proses.

Lebih lanjut, karena forma substansial adalah prinsip kesatuan dan identitas setiap organisme, mulai dari tumbuhan hingga manusia, maka setiap organisme hanya mempunyai satu forma substansial atau satu jiwa (ST I, 76, 2). Dalam hal ini, bagi setiap organisme, tidak dimungkinkan mempunyai lebih dari satu jiwa karena forma substansial adalah prinsip identitas, kesatuan, dan stabilisasi yang merupakan sumber munculnya semua aktivitas organisme.<sup>43</sup> Keberagaman yang ditemukan

43 Lih. William A. Wallace, *The Modeling of Nature: Philosophy of Science and Philosophy of Nature in Synthesis* (Washington D. C.: The Catholic University of America Press, 1996), p. 163. Ia menyebut jiwa manusia sebagai prinsip kesatuan dan stabilisasi dari semua aktivitas manusia.

dalam properti-properti sebuah organisme hendaklah tidak dilihat sesuatu yang substansial di mana identitas sebuah organisme dapat ditentukan hanya oleh salah satu dari daya tersebut. Aquinas yakin bahwa dari satu forma substansial tersebut muncul daya-daya kehidupan yang beraneka ragam. Tidaklah mengherankan jika filsuf-filsuf dan ilmuwan-ilmuwan kontemporer ketika mereka berbicara apa esensi kehidupan itu, mereka selalu merujuk apa yang disebut oleh Aquinas sebagai daya-daya atau properti-properti forma substansial semata dan bukannya esensi dari makhluk hidup, di mana forma substansial mengambil bagian dalam esensi itu dan berperan sangat penting bagi makhluk hidup.

Sampai di sini, apa yang Aquinas katakan mengenai forma substansial merupakan hal yang terjadi di alam, dan memungkinkan untuk berbicara tentang makhluk hidup dalam arti yang dalam dan luas. Jika kita membandingkan dengan apa yang ditemukan oleh para ilmuwan dan apa yang dipikirkan oleh filsuf kontemporer, adalah masuk akal mengambil forma substansial bersama-sama dengan materi sebagai esensi makhluk hidup. Ada banyak aktivitas dan organisasi di dalam makhluk hidup yang tidak mungkin ditemukan dalam struktur atau komponen yang berada di level bawah dari sebuah organisme dan ini menunjukkan bahwa ada banyak penyebab formal yang bekerja di dalam makhluk hidup.<sup>44</sup> Aquinas akan setuju terhadap pemahaman mengenai penyebab formal ini walau ia juga akan mengatakan bahwa penyebab formal dalam level empiris adalah penyebab formal dalam level aksidental, bukan dalam level substansial. Dengan demikian, sampai di sini kita dapat mengatakan bahwa dengan menunjukkan begitu banyak aktivitas dan organisasi dalam diri makhluk hidup tidak serta-merta bisa mendefinisikan esensi kehidupan itu sendiri. Yang seharusnya dikatakan adalah bahwa aktivitas-aktivitas dan organisasi-organisasi yang ada dalam diri makhluk hidup mengantar kita pada sebuah realitas

---

44 Lih. Alvaro Moreno and Kepa Ruiz-Mirazo, "The Informational Nature of Biological Causality." In *Information and Living System*, eds. George Terzis and Robert Arp. Cambridge, MA, USA dan London, Inggris: The MIT Press, 2011, p. 164.

yang lebih dalam dari apa yang ditemukan secara empiris, yakni sumber dan asal-usul hadirnya aktivitas dan organisasi dalam diri makhluk hidup: forma substansial. Bila penanda kehidupan adalah *causa* imanen atau gerak-dari-dirinya-sendiri, maka forma substansial atau jiwa pada makhluk hidup yang memungkinkan sebuah organisme memiliki *causa* imanen yang membedakan antara yang hayati dan non-hayati.

## SIMPULAN

Apakah itu kehidupan? Pertama-tama perlu diperjelas bahwa penulis tidak bermaksud menyatakan bahwa metafisika dapat menggantikan biologi dalam memberikan penjelasan tentang aspek-aspek kehidupan yang ditemukan dalam metode empiris biologi sebagai sains. Penulis juga tidak mengklaim bahwa forma substansial hendaknya diambil alih oleh biologi untuk menjelaskan apakah kehidupan itu. Tetapi penulis mengklaim bahwa metafisika memberikan alternatif pemahaman yang melengkapi apa yang dijelaskan oleh biologi, bahkan penjelasan metafisik memberikan sebuah pemahaman yang lebih universal tentang penyebab dan prinsip pertama kehidupan. Oleh karena itu itu, konsep forma substansial tidak bermaksud menggantikan apa yang diklaim oleh biologi namun melengkapi pemahaman apa yang disajikan oleh biologi bahkan juga menjawab apa yang tidak dapat dijawab oleh biologi.

Kedua, apakah esensi kehidupan? Pertanyaan ini dapat dijawab dengan menunjukkan penanda yang hayati, yakni *causa* imanen. Sesuatu dikatakan hidup bila ia mempunyai *causa* imanen dalam dirinya. Dari mana datangnya *causa* imanen itu tidak dapat diterangkan dengan prinsip-prinsip dalam biologi melainkan dengan prinsip-prinsip dalam metafisika. Dalam hal ini, jawaban biologi mengenai penanda adanya kehidupan tidak pernah memadai. Metabolisme, kompleksitas, organisasi ataupun sistem informasi genetik hanyalah aspek-aspek atau daya-daya yang membuat sebuah makhluk disebut hidup tanpa mampu mendefinisikan apakah kehidupan itu. Dalam terang ini, satu-satunya penanda kehidupan bisa dikatakan hanya satu, yakni *causa* imanen atau otonomi atau gerak-dari-dirinya-sendiri, dan dalam bahasa Aristoteles

dan Aquinas, *causa* imanen itu hadir karena eksistensi forma substansial yang merupakan prinsip aksi dan aktualisasi dari materi yang merupakan prinsip potensi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa konsep forma substansial dalam metafisika memberikan sumbangan penting terhadap pemahaman tentang esensi kehidupan.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Aristotle. *Metaphysics*, trans. Hugh Lawson-Tancred. London: Penguin Books, 1998.
- \_\_\_\_\_. *Physics*, trans. Robin Waterfield. Oxford dan New York: Oxford University Press, 1996.
- Aquinas, Thomas. *Commentary on the Metaphysics*, trans. John P. Rowan, ed. Joseph Kenny, O.P. Chicago: Aeterna Press, 1961.
- \_\_\_\_\_. *The Summa Theologica*, trans. Fathers of the English Dominican Province. New York: Benziger Bros. edition, 1947.
- \_\_\_\_\_. *Summa Contra Gentiles: Book IV*. Trans. Charles J. O'Neil. New York: Hanover House, 1955-57.
- Bhaskar, Roy. *A Realist Theory of Science*. London dan New York: Routledge, 2008.
- Campbell, Neil A. dkk., *Biology*, Edisi Keempat. San Francisco: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc, 1996.
- Capra Fritjof and Pier Luigi Luisi. *The Systems View of Life: A Unifying Vision*. New York: Cambridge University Press, 2014.
- Davies, Jamie A. *Life Unfolding: How the Human Body Creates Itself*. New York: Oxford University Press, 2014.
- Davies, Paul. *The Fifth Miracle: The Search for the Origin and Meaning of Life*. New York: Simon & Schuster, 2000.
- Dawkins, Richard. *The Selfish Gene*. Oxford: Oxford University Press, 1976.
- Dyson, Freeman. *Origin of Life, Revised Edition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- Dyson, Freeman, et al., "Life: What a Concept!" In *Life: The Leading Edge of Evolutionary Biology, Genetics, Anthropology, and Environmental Science*, diedit oleh John Brockman. New York dan London: Harper Perennial, 2016, pp. 88-188.
- Feser, Edward. *Scholastic Metaphysics: A Contemporary Introduction*. Heusenstamm: Editiones Scholasticae, 2014.



- Gilson, Etienne. *From Aristotle to Darwin and Back Again: A Journey in Final Causality, Species, and Evolution*. Trans. John Lyon. San Francisco: Ignatius Press, 2009.
- Ginsborg, Hannah. "Kant's Biological Teleology and its Philosophical Significance." In *A Companion to Kant*, ed. Graham Bird. Malden, MA dan Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2006, pp. 455-469.
- <http://www.imdb.com/title/tt0107290/quotes> diakses pada tanggal 1 Agustus 2016.
- Juarrero, Alicia. *Dynamics in Action: Intentional Behavior as a Complex System*. Cambridge, MA dan London, UK: The MIT Press, 1999.
- Kant, Immanuel. *Critique of the Power of Judgement*. Ed. Paul Guyer, trans. Paul Guyer dan Eric Matthews. New York: Cambridge University Press, 2000.
- Kauffman, Stuart A. *Humanity in a Creative Universe*. New York: Oxford University Press, 2016.
- Küpper, Bernd-Olaf. "Element of Semantic Code." In *Evolution of Semantic System*, eds. Bernd-Olaf Küpper, Udo Hahn, Stefan Artmann. Verlag Berlin Heidelberg: Springer, 2013, pp. 67-86.
- Lane, Nick. *The Vital Question: Why Is Life the Way It Is?* London: Profile Book Ltd., 2015.
- Maturana, Humberto dan Francisco Varela, *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Boston, USA dan London, Inggris: D. Reidel Publishing Company, 1980.
- Mix, Lucas John. *Life in Space: Astrobiology for Everyone*. Cambridge, Massachusetts and London, Inggris: Harvard University Press, 2009.
- Moreno, Alvaro and Kepa Ruiz-Mirazo. "Informational Nature of Biology of Causality." In *Information and Living Systems: Philosophical and Scientific Perspectives*, eds. George Terzis and Robert Arp. Cambridge, Massachusetts and London, England: The MIT Press, 2011, pp. 157-175.
- Jaworski, William. "Powers, Structures, and Minds." In *Powers and Capacities in Philosophy: The New Aristotelianism*, eds. Ruth Groff and John Greco. New York and London: Routledge, 2013, pp. 145-171.
- Oderberg, David S. *Real Essentialism*. New York and London: Routledge, 2007.

- \_\_\_\_\_. "Synthetic Life and the Bruteness of Immanent Causation"  
In *Aristotle on Method and Metaphysics*, ed. Edward Feser. London:  
Palgrave Macmillan, 2013, pp. 206-235.
- Piere Luigi, Luisi. *The Emergence of Life: From Chemical Origin to  
Synthetic Biology*. New York: Cambridge University Press, 2006.
- Popa, Radu. *Between Necessity and Probability: Searching for the Definition  
and Origin of Life*. New York: Springer, 2004.
- Prigogine Ilya, dan Isabelle Stengers. *Order Out of Chaos: Man's New  
Dialogue with Nature*. New York: Bantam Books, 1984.
- Regis, Edward. *What is Life? Investigating the Nature of Life in the Age of  
Synthetic Biology*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2008.
- Schrödinger, Erwin. *What is Life?*. New York: Cambridge University  
Press, 1967.
- Sherwin, Frank. "Just How Simple are Bacteria." [http://www.icr.org/  
article/just-how-simple-are-bacteria/](http://www.icr.org/article/just-how-simple-are-bacteria/) diakses pada tanggal 9  
Agustus 2016.
- Stollberg, Gunnar. *Vitalism and Vital Force in Life Sciences – The Demise  
and Life of a Scientific Conception*. [http://www.uni-bielefeld.de/soz/  
pdf/Vitalism.pdf](http://www.uni-bielefeld.de/soz/pdf/Vitalism.pdf) diakses pada tanggal 24 September 2016.
- Stump, Eleonore. "Emergence, Causal Powers, and Aristotelian in  
Metaphysics." In *Powers and Capacities in Philosophy: The New  
Aristotelianism*, eds. Ruth Groff and John Greco. New York and  
London: Routledge, 2013, pp. 48-68.
- Venter, John Craig. *Life at the Speed of Light: From the Double Helix to the  
Dawn of Digital Life*. New York: Viking, 2013.
- Venter, John Craig. "Watch Me Unveil 'Synthetic Life'". [https://  
www.ted.com/talks/craig\\_venter\\_unveils\\_synthetic\\_life?  
language=en#](https://www.ted.com/talks/craig_venter_unveils_synthetic_life?language=en#) diakses pada tanggal 1 Agustus 2016.
- W. Norris Clarke, S.J., *The One and the Many: A Contemporary Thomistic  
Metaphysics*. Notre Dame, Indiana: University of Notre Dame Press,  
2001.
- Wallace, William A. *The Modeling of Nature: Philosophy of Science and  
Philosophy of Nature in Synthesis*. Washington D. C.: The Catholic  
University of America Press, 1996.