



Prinsip Etika dalam Penelitian Biologi

Andi Basliawanti Murti^{1,*}, Devi Alvionita¹, Abdul Rasyid Fakhrun Gani¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Alam, Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang No. 05 Malang 65145, Indonesia.

*basliawantimurti@gmail.com

Abstract

Science has developed from time to time. The development of science is in the hands of a scientist. A scientist must always think, research, and develop science according to his field. In addition, so that the knowledge he develops is beneficial to humanity. The principles of scientific ethics in the biological sciences are autonomous, not harmful, beneficial, and fair to living things. The application of scientific ethical principles in the development of science can be exemplified in research using experimental animals, where scientists must consider and apply a code of ethics for the use of experimental animals, namely reduction, replacement, and refinement. Scientific ethics also plays a role in reviewing the development of the science of human cloning and chimeras so that whatever is done is for the good and welfare of humans and does not cause controversy. The author makes this article aims to determine the relationship between ethics and philosophy of science, to know the principles of bioethics, and to know what are the ethical principles in the application of science, especially biological science.

Keywords: *Biology, Ethics, Science*

Abstrak

Ilmu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Perkembangan suatu ilmu berada ditangan seorang ilmuwan. Seorang ilmuwan harus selalu berpikir, meneliti dan melakukan pengembangan ilmu pengetahuan sesuai bidang yang dimilikinya. Selain itu, Seorang ilmuwan penting menerapkan etika dalam seluruh aktivitas keilmuannya, sehingga ilmu yang dikembangkannya bermanfaat untuk kemanusiaan. Prinsip etika keilmuan dalam ilmu biologi ialah otonom, tidak merugikan, menguntungkan, dan adil terhadap makhluk hidup.. Penerapan prinsip etika keilmuan dalam pengembangan ilmu dapat dicontohkan pada penelitian yang menggunakan hewan coba, dimana ilmuwan harus mempertimbangkan dan menerapkan kode etik penggunaan hewan percobaan, yaitu reduction, replacement, dan refinement. Etika keilmuan juga berperan dalam meninjau pengembangan ilmu kloning manusia dan chimera agar apa pun yang dilakukan adalah untuk kebaikan dan kesejahteraan manusia dan tidak menimbulkan kontroversi. Penulis membuat artikel ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antara etika dan filsafat ilmu, untuk mengetahui prinsip – prinsip bioetika, dan mengetahui apa saja prinsip etika dalam penerapan ilmu khususnya ilmu biologi.

Kata-kata kunci: Biologi, Etika, Sains

Pendahuluan

Ilmu merupakan pemikiran manusia yang bertujuan untuk menjawab masalah kehidupan manusia. Agar bisa menghargai ilmu sebagaimana mestinya, tentunya kita harus paham apa makna dari hakikat ilmu (Sya'roni, 2016). Ilmu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Perkembangan suatu ilmu berada ditangan seorang ilmuwan. Seorang ilmuwan harus selalu berpikir, meneliti dan melakukan pengembangan ilmu pengetahuan

sesuai bidang yang dimilikinya. Selain itu, Seorang ilmuwan penting menerapkan etika dalam seluruh aktivitas keilmuannya, sehingga ilmu yang dikembangkannya bermanfaat untuk kemanusiaan (Maftukhin, 2015). Namun, seorang ilmuwan harus memiliki landasan etika yang kuat. Hal ini dikarenakan etika merupakan bidang ilmu yang bersifat normatif karena berperan dalam menentukan hal yang boleh dan tidak boleh dilakukan oleh seorang individu (Vilma, 2018). Namun, tidak menutup kemungkinan, banyak penelitian yang tergolong menyimpang dari norma norma yang ada di masyarakat. Penelitian seperti ini biasanya yang menghadirkan adanya pro dan kontra dikalangan ilmuwan maupun masyarakat biasa (D'Amato et al., 2020). Bioetika menjadi salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut, oleh karena itu negara-negara di dunia sudah mulai mengembangkan pedoman bioetika yang bertujuan untuk menyaring penelitian – penelitian abstrak yang menimbulkan konflik ditengah masyarakat (Hasim et al., 2020). Etika dalam sains selalu menjadi masalah di semua bidang penelitian, baik dalam kalangan peneliti maupun masyarakat, salah satu tantangannya ialah bagaimana peneliti bisa meyakinkan kepada masyarakat bahwa penelitian yang mereka lakukan akan membawa manfaat bagi kehidupan manusia (Nunes, 2017). Aturan yang ditetapkan oleh etika penelitian secara umum bertujuan untuk kepentingan masyarakat. Pada umumnya, etika dalam ilmu pengetahuan memberikan solusi terhadap masalah masalah terkait penelitian dan aturan – aturan tersebut bersifat netral dan tidak memihak pada pihak tertentu (Swierstra, 2015). Dalam ilmu biologi sangat banyak penelitian – penelitian yang menimbulkan kontroversi di kalangan masyarakat maupun di kalangan ilmuwan sendiri (Rollin, 2019). Kebanyakan penelitian biologi yang menimbulkan banyak kontroversi adalah penelitian yang melibatkan hewan dan manusia. Banyak yang mengatakan penelitian tersebut melanggar hak asasi manusia ataupun hewan (Pollo & Vitale, 2019). Penelitian yang menimbulkan kontroversi tersebut contohnya chimera, kloning, bayi hasil rekayasa genetic dan masih banyak lagi. Disinilah etika sangat perlu diterapkan, guna memberi batasan kepada peneliti agar tidak melakukan penelitian – penelitian di luar batas kewajaran dan tidak menimbulkan kontroversi ditengah masyarakat (Frischhut & Werner-Felmayer, 2020). Penulis membuat artikel ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antara etika dan filsafat ilmu, untuk mengetahui prinsip – prinsip bioetika, dan mengetahui apa saja prinsip etika dalam penerapan ilmu khususnya ilmu biologi.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dilakukan di Universitas Negeri Malang dengan menggunakan metode Studi literature. Studi literatur merupakan bagian

penting dari suatu penelitian (Gani et al., 2020). Studi literature berfungsi untuk mengklarifikasi fakta dari penelitian terdahulu yang kebanyakan datanya belum terlalu jelas. Penelitian ini digunakan untuk mengkaji data secara empirik berdasarkan fakta dan informasi yang relevan. Kajian dalam penelitian ini yaitu mengenai bagaimana etika dalam penelitian biologi. Literature dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, atau pun penelitian dari berbagai ahli.

Hasil dan Pembahasan

1. Etika dan Filsafat Ilmu

Etika dapat didefinisikan sebagai suatu prinsip yang berkaitan dengan moral. Etika juga dapat diartikan sebagai ilmu yang dapat membedakan mana yang baik dan mana yang buruk serta pemahaman yang sesuai dengan akal pikiran manusia. Etika membantu pola pikir manusia dalam mengembangkan ilmu untuk menciptakan peradaban yang lebih baik (Myers & Venable, 2014). Pertimbangan etis harus menjadi bagian dari pengembangan ilmu mengembangkan tanggapan yang sesuai dengan masalah (de Vries et al., 2011). Filsafat merupakan analisis logis hasil pemikiran manusia yang menghubungkan antara teori dan realita kehidupan. Filsafat ilmu harus berfokus pada analisis logis sains yang bersumber pada fakta dilapangan dan tidak boleh mengada – ngada (Vaesen & Katzav, 2019). Etika, filsafat, dan ilmu sains merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Mengapa demikian? Berdasarkan fakta, beberapa masalah dalam kehidupan sehari – hari dapat diselesaikan jika kita mengacu kepada filosofi yang jelas. Setelah mendapatkan filosofi dari masalah tersebut, kita dapat memanfaatkan ilmu sains dalam untuk mempermudah dalam mencari solusi. Pendapat tersebut sesuai (Maxim, 2014) dengan artikel yang ditulis oleh Sorin. yang mengatakan permasalahan manusia dapat diselesaikan dengan cepat jika menggunakan penyidikan ilmiah dan bersumber dari filosofis yang jelas. Relevansi antara etika keilmuan dan filsafat ilmu sangatlah kuat dan memiliki arah yang positif, hal ini dikarenakan filsafat ilmu memiliki peran penting dalam mengembangkan pengetahuan masyarakat dan tentunya dalam proses pengembangan tersebut harus sesuai dengan etika keilmuan agar ilmu yang dikembangkan dapat bermanfaat bagi masyarakat dan tidak menyesatkan masyarakat, utamanya anak – anak (siswa) (Hürlimann, 2019).

2. Prinsip Bioetika

Jika mendengar istilah bioetika, tentunya hal ini mengacu pada dua apek yaitu filosofi humanistik dan budaya ilmiah. Bioetika dapat didefinisikan sebagai ilmu yang

mempelajari tentang etika, hukum, filosofis dan segala permasalahan yang terkait dengan sains dan biologi (Varo Baena, 2020). Permasalahan lain yang juga dikaji oleh bioetika ialah masalah hak asasi makhluk hidup di muka bumi. Tidak heran jika masalah tentang kloning dan chimera yang belakangan ini menjadi kontroversial di kalangan ilmuwan dan masyarakat juga menjadi sasaran kajian dari bioetika. Bioetika sangat menjunjung tinggi keadilan dan rasa hormat terhadap seluruh penduduk bumi oleh karena itu, bioetika termasuk yang menentang adanya cloning maupun chimera. Ini disebabkan karena kedua penelitian tersebut dianggap melanggar hak asasi hewan yang tidak bebas hidup sesuai dengan kodratnya. Pendapat tersebut sejalan dengan artikel yang ditulis oleh (Miles & Laar, 2018) yang mengatakan bahwa selain mengkaji ilmu kesehatan dan filosofi, bioetika juga mengkaji mengenai hak asasi hewan yaitu bagaimana manusia memperlakukan hewan sebagai sesama makhluk hidup. Layaknya manusia, menurut bioetika hewan juga memiliki hak untuk mendapatkan kehidupan normal dan manusia tidak boleh merebut hak tersebut dengan menjadikan mereka objek penelitian sesuka hati mereka. Menurut (Afandi, 2017) bioetika memiliki prinsip - prinsip dasar dalam pengembangannya yaitu setiap individu diberikan kebebasan dalam bertindak sesuai dengan kodratnya, tidak diperbolehkan merusak alam dan merugikan makhluk hidup lain, harus melindungi dan menyelamatkan makhluk hidup yang sedang dalam bahaya, dan makhluk hidup harus diperlakukan baik sesuai dengan kodratnya.

3. Penerapan Etika dalam Ilmu Biologi

Etika sains merupakan salah satu bidang etika yang membahas mengenai penelitian dan aplikasi di bidang sains. Tugas etika sains adalah memberikan pertimbangan rasional tentang dilema yang berhubungan dengan sains (Clarke & Wallgren-Pettersson, 2019). Pada penelitian biologi seringkali kita menjumpai penelitian yang melibatkan hewan maupun tumbuhan sebagai subjek penelitian. Bahkan tak jarang peneliti khilaf dalam menggunakan dan memperlakukan subjek penelitiannya. Atas dasar inilah perlu adanya etika dalam melakukan penelitian (Morris, 2015). Penerapan etika dalam ilmu biologi paling banyak dilakukan pada bidang molekuler khususnya gen. Hal ini disebabkan karena gen merupakan salah satu unit dari manusia yang paling memiliki pengaruh besar dan mudah di manipulasi. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ren et al., 2019) yang melakukan imunoterapi kanker yaitu menggunakan sistem imun manusia dalam hal ini sel T manusia untuk mengobati penyakit kanker. Dalam penerapan penelitian ini tentunya peneliti harus menaati etika etika yang berlaku misalnya memeriksa terlebih dahulu bahan yang akan dimasukkan ke

dalam tubuh pasien. Namun, di balik manfaatnya, tidak banyak penelitian biologi yang menimbulkan pro dan kontra. Contoh penelitian tersebut ialah chimera. Chimera merupakan kombinasi dari organisme tunggal yang berbeda genotipe. Penelitian ini sudah berkembang beberapa tahun terakhir. Banyak ilmuwan yang berpikiran penelitian ini sangat hebat karena memiliki beberapa manfaat bagi organisme, salah satunya mencegah kematian pada organisme tersebut. Namun terlepas dari hal itu, banyak pula yang tidak setuju dengan adanya penelitian ini, karena dianggap mengambil hak asasi hewan untuk hidup sesuai kodratnya (Wu et al., 2017).

Penutup

Prinsip etika keilmuan dalam ilmu biologi ialah otonom, tidak merugikan, menguntungkan, dan adil terhadap makhluk hidup.. Penerapan prinsip etika keilmuan dalam pengembangan ilmu dapat dicontohkan pada penelitian yang menggunakan hewan coba, dimana ilmuwan harus mempertimbangkan dan menerapkan kode etik penggunaan hewan percobaan, yaitu reduction, replacement, dan refinement. Etika keilmuan juga berperan dalam meninjau pengembangan ilmu kloning manusia dan chimera agar apa pun yang dilakukan adalah untuk kebaikan dan kesejahteraan manusia dan tidak menimbulkan kontroversi.

Daftar Pustaka

- Afandi, D. (2017). Kaidah dasar bioetika dalam pengambilan keputusan klinis yang etis. *Majalah Kedokteran Andalas*, 40(2), 111. <https://doi.org/10.22338/mka.v40.i2.p111-121.2017>
- Clarke, A. J., & Wallgren-Pettersson, C. (2019). Ethics in genetic counselling. *Journal of Community Genetics*, 10(1), 3–33. <https://doi.org/10.1007/s12687-018-0371-7>
- D'Amato, M. E., Bodner, M., Butler, J. M., Gusmão, L., Linacre, A., Parson, W., Schneider, P. M., Vallone, P., & Carracedo, A. (2020). Ethical publication of research on genetics and genomics of biological material: Guidelines and recommendations. *Forensic Science International: Reports*, 2, 100091. <https://doi.org/10.1016/j.fsir.2020.100091>
- De Vries, J., Bull, S. J., Doumbo, O., Ibrahim, M., Mercereau-Puijalon, O., Kwiatkowski, D., & Parker, M. (2011). Ethical issues in human genomics research in developing countries. *BMC Medical Ethics*, 12(1), 5. <https://doi.org/10.1186/1472-6939-12-5>
- Frischhut, M., & Werner-Felmayer, G. (2020). A European perspective on medical ethics. *Medicine*, 48(10), 634–636. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2020.07.001>

- Gani, A. R. F., Zaimah, U., & Wulandari, S. R. (2020). Studi Literatur Upaya Meningkatkan Literasi Informasi Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Selama Belajar Daring Efek Covid-19. *Bioilmi*, 6(2).
- Hasim, N. A., Amin, L., Mahadi, Z., Yusof, N. A. M., Ngah, A. C., Yaacob, M., Olesen, A. P., & Aziz, A. A. (2020). The Integration and Harmonisation of Secular and Islamic Ethical Principles in Formulating Acceptable Ethical Guidelines for Modern Biotechnology in Malaysia. *Science and Engineering Ethics*, 26(3), 1797–1825. <https://doi.org/10.1007/s11948-020-00214-4>
- Hürlimann, C. (2019). Research Philosophy and Ethics. In C. Hürlimann, *Valuation of Renewable Energy Investments* (pp. 111–126). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27469-6_3
- Maftukhin, M. (2015). Ilmuwan, Etika Dan Strategi Pengembangan Ilmu Pengetahuan Di Indonesia. *Epistemé: Jurnal Pengembangan Ilmu Keislaman*, 10(1), 199–226. <https://doi.org/10.21274/epis.2015.10.1.199-226>
- Maxim, S. T. (2014). Ethics: Philosophy or Science? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 149, 553–557. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.08.209>
- Miles, S. H., & Laar, A. K. (2018). Bioethics North and South: Creating a common ground. *Ethics, Medicine and Public Health*, 4, 59–64. <https://doi.org/10.1016/j.jemep.2017.12.004>
- Morris, N. (2015). Providing ethical guidance for collaborative research in developing countries. *Research Ethics*, 11(4), 211–235. <https://doi.org/10.1177/1747016115586759>
- Myers, M. D., & Venable, J. R. (2014). A set of ethical principles for design science research in information systems. *Information & Management*, 51(6), 801–809. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.01.002>
- Nunes, R. (2017). Ethics in science. *Porto Biomedical Journal*, 2(4), 97–98. <https://doi.org/10.1016/j.pbj.2017.04.001>
- Pollo, S., & Vitale, A. (2019). Invertebrates and Humans: Science, Ethics, and Policy. In C. Carere & J. Mather (Eds.), *The Welfare of Invertebrate Animals* (Vol. 18, pp. 7–22). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13947-6_2
- Ren, S., Deng, J., Hong, M., Ren, Y., Fu, H., Liu, Y., & Chen, Z. (2019). Ethical considerations of cellular immunotherapy for cancer. *Journal of Zhejiang University-Science B*, 20(1), 23–31. <https://doi.org/10.1631/jzus.B1800421>

- Rollin, B. E. (2019). The Ethics of Animal Use in Cancer Research. In E. H. Bernicker (Ed.), *Cancer and Society* (pp. 143–152). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-05855-5_11
- Swierstra, T. (2015). Introduction to the Ethics of New and Emerging Science and Technology. In R. Nakatsu, M. Rauterberg, & P. Ciancarini (Eds.), *Handbook of Digital Games and Entertainment Technologies* (pp. 1–25). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-52-8_33-1
- Sya'roni, M. (2016). Etika Keilmuan: Sebuah Kajian Filsafat Ilmu. *Jurnal Theologia*, 25(1), 245–270. <https://doi.org/10.21580/teo.2014.25.1.346>
- Vaesen, K., & Katzav, J. (2019). The National Science Foundation and philosophy of science's withdrawal from social concerns. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 78, 73–82. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2019.01.001>
- Varo Baena, A. (2020). Vaccine bioethics and public health. *Vacunas (English Edition)*, 21(1), 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.vacune.2019.07.001>
- Vilma, Ž. (2018). Implementing Ethical Principles In Social Research: Challenges, Possibilities And Limitations. *St. Ignatius of Loyola College, Kaunas, Lithuania*, 29(1).
- Wu, J., Platero Luengo, A., Sakurai, M., Sugawara, A., Gil, M. A., Yamauchi, T., Suzuki, K., Bogliotti, Y. S., Cuello, C., Morales Valencia, M., Okumura, D., Luo, J., Vilariño, M., Parrilla, I., Soto, D. A., Martinez, C. A., Hishida, T., Sánchez-Bautista, S., Martinez-Martinez, M. L., Izpisua Belmonte, J. C. (2017). Inter species Chimerism with Mammalian Pluripotent Stem Cells. *Cell*, 168(3), 473-486.e15. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2016.12.036>