

PERANAN ETIKA DALAM PEMBELAJARAN DAN PENELITIAN BIOLOGI

Novatul Labibah^{1*}, Abdul Rasyid Fakhrun Gani², Irine Niandari³, Andi Basliahwanti Murti⁴

^{1*,2,3,4}Program Studi S2 Pendidikan Biologi, FakultasMIPA, Universitas Negeri Malang

*novapesisir2019@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: 12/10/2021

Accepted: 21/10/2021

Published: 30/12/2021

Key word:

Ethics,

Learning,

Biological Research

Abstract

This study aims to analyze the role of basic ethical principles and codes of ethics in biological research using human and animal subjects, so that academics are expected to understand and apply ethics in their research through biology learning. This study uses qualitative methods through the stages of data collection, data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results show that biological research with human subjects must apply three basic ethical principles including autonomy, generosity, and justice. Three ethical principles that must be applied in biological research with experimental animal subjects are replacement, reduction, and refinement. Thus, the role of ethics in biological research is to regulate researchers in carrying out research regarding what to do, what can and cannot be done through a code of ethics in the form of honesty, integrity, thoroughness, openness, respect for intellectual rights, confidentiality, responsibility for publications, mentoring responsibility, social responsibility, non-discrimination, competence, and legality. Biological research ethics needs to be taught in biology learning so that academics as prospective researchers can understand and comply with them, so that their findings avoid ethical problems that harm humans, animals or the environment.

Kata Kunci :

Etika,

Pembelajaran,

Penelitian Biologi

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peranan prinsip dasar etika dan kode etik dalam penelitian biologi yang menggunakan subyek manusia dan hewan, sehingga diharapkan akademisi dapat memahami dan menerapkan etika dalam penelitiannya melalui pembelajaran biologi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif melalui tahap pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan penelitian biologi dengan subyek manusia harus menerapkan tiga prinsip dasar etika meliputi otonom, kemurahan hati, dan keadilan. Tiga prinsip etika yang harus diterapkan dalam penelitian biologi dengan subyek hewan coba yaitu *replacement*, *reduction*, dan *refinement*. Demikian, peranan etika dalam penelitian biologi yaitu mengatur peneliti dalam melaksanakan penelitian mengenai apa yang harus dilakukan, apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan melalui kode etik berupa kejujuran, integritas, ketelitian, keterbukaan, penghargaan kepada hak-hak intelektual, kerahasiaan, tanggungjawab untuk publikasi, tanggungjawab permentoran, tanggungjawab sosial, tidak diskriminasi, kompetensi, dan legalitas. Etika penelitian biologi perlu diajarkan dalam pembelajaran biologi agar akademisi sebagai calon peneliti dapat memahami dan mematuhi, sehingga temuannya terhindar dari masalah etis yang merugikan manusia, hewan ataupun lingkungan.

PENDAHULUAN

Etika adalah cabang filsafat berisi norma yang membahas apa yang benar dan salah secara moral, sehingga menjadi tolok ukur baik buruknya tingkahlaku manusia (Afandi, 2017; Maramis, 2013). Norma etika diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian biologi, karena memberikan orientasi kepada peneliti mengenai apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan selama melakukan penelitian (Grigoryan et al., 2020). Etika ini harus diajarkan dalam pembelajaran biologi dan diterapkan dalam kegiatan praktikum dengan harapan dapat melatih akademisi sebagai calon peneliti bidang biologi untuk menerapkan prinsip etika dalam seluruh aktivitas penelitiannya. Peneliti penting menerapkan prinsip etika dalam seluruh aktivitas penelitian biologi agar dapat menghasilkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat untuk manusia tanpa merugikan makhluk hidup lain dan lingkungan sekitar (Maftukhin, 2015; Sya'roni, 2014).

Fakta justru menunjukkan bahwa banyak hasil penelitian bidang biologi memberikan dampak negatif untuk peradaban manusia dan hewan. Kasus ini ditunjukkan oleh penelitian yang berhasil menemukan teknik kloning manusia yang dianggap tidak etis, karena dapat mengacaukan silsilah keturunan, rentan terhadap pelanggaran hak hidup yang layak, dan resiko kecacatan (Suryanti, 2019). Selain itu, terdapat penelitian penyakit manusia melalui rekayasa genetika yang melibatkan pengenalan gen manusia menjadi hewan, misalnya memasukkan gen kanker manusia ke tikus untuk mempelajari perkembangan penyakit (Harvey & Salter, 2012). Penelitian biologi ini menyalahi moral manusia dan mengandung unsur penyiksaan terhadap hewan coba.

Penelitian biologi juga sedang mengembangkan ektogenesis atau rahim buatan untuk menggantikan rahim wanita yang sulit hamil, sibuk berkarier, atau kehamilan yang tidak diinginkan. Pengembangan rahim buatan ini memberikan beberapa kerugian, yaitu mengurangi ikatan batin antara ibu dan anak, memperbesar kemungkinan anak lahir dengan cacat, dan menjadi alternatif bagi wanita yang hamil di luar nikah untuk memindahkan embrio dari rahimnya tanpa aborsi sehingga akan berdampak negatif terhadap psikologi anak yang dilahirkan. Demikian pengembangan rahim buatan juga menimbulkan masalah etis dalam penelitian biologi (Fitzgerald et al., 2019; Yaakob et al., 2011).

Berbagai permasalahan etis dalam penelitian biologi tersebut menunjukkan bahwa masih banyak peneliti yang belum menerapkan prinsip etika dalam aktivitas penelitiannya (Palk et al., 2020). Oleh karena itu, para akademisi biologi sebagai calon peneliti perlu memahami peranan etika dalam penelitian biologi melalui pembelajaran biologi dan praktikum. Etika yang berkaitan dengan masalah penelitian biologi disebut bioetika (Mathieu, 2020). Bioetika adalah penerapan prinsip etika atau kode etik ke dalam pembahasan ilmiah biologi. Bioetika berperan sebagai pengaman bagi penelitian biologi, menjembatani antara biologi dan kemanusiaan, membantu menyelamatkan peradaban kemanusiaan, hewan dan tumbuhan, serta mempertanggungjawabkan konsekuensi jangka panjang dari kemajuan ilmiah sebagai akibat temuan penelitian biologi (Cambra-Badii et al., 2020; Martins et al., 2020; Rogotneva et al., 2015; Sugianto, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peranan prinsip dasar etika dan kode etik dalam penelitian biologi baik yang menggunakan subyek manusia ataupun hewan, sehingga diharapkan para akademisi di bidang biologi dapat memahami dan menerapkan etika dalam setiap aktivitas penelitiannya ketika melaksanakan praktikum dalam pembelajaran biologi, agar senantiasa mampu menjadi peneliti yang menghasilkan temuan bermanfaat bagi manusia, hewan, dan lingkungan, serta tidak menimbulkan masalah etis yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan secara daring pada Januari 2021 di Program Studi S2 Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang. Rancangan kegiatan penelitian ini menggunakan metode kualitatif melalui tahap pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Teknik pengumpulan data berupa studi dokumentasi, yaitu menganalisis peranan etika dalam pembelajaran dan penelitian biologi yang bersumber dari artikel jurnal internasional terindex Scopus, artikel jurnal nasional terindex Sinta, serta rujukan lain yang berasal dari *statute* dan materi diktat dengan cara menggambarkan, mengevaluasi dan mengklarifikasi informasi mengenai peranan tersebut (Gani et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biologi dan Bioetika

Biologi adalah ilmu yang mempelajari makhluk hidup dan lingkungan, sehingga berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan manusia. Misalnya, peran biologi dalam bidang kedokteran yang berhasil mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit. Bioetika atau etika biologi merupakan dimensi etis dari masalah teknologi, ilmu kedokteran, dan biologi yang terkait dengan penerapannya dalam kehidupan (Ali, 2019; Rose & Sekhar, 2019). Bioetika berperan sebagai pedoman bagi peneliti untuk menentukan apa yang harus dilakukan dalam memecahkan masalah biologi melalui kegiatan penelitian. Bioetika perlu diajarkan dalam pembelajaran biologi dan diterapkan dalam kegiatan praktikum, sehingga para akademisi di bidang biologi dapat terlatih menjadi peneliti yang mematuhi dan tidak melanggar etika.

Penerapan Prinsip Dasar Etika dalam Pembelajaran dan Penelitian Biologi dengan Subyek Manusia

Tiga prinsip dasar etika yang harus diterapkan dalam penelitian biologi yang menggunakan subyek manusia adalah sebagai berikut (Takahashi et al., 2011; Vilma, 2018):

- a. Otonomi, yaitu peneliti harus memberikan informasi yang lengkap mengenai sifat, risiko, dan manfaat penelitian, serta memberikan kesempatan yang cukup kepada setiap individu untuk bertanya sebelum memutuskan apakah akan berpartisipasi atau tidak dalam penelitian tersebut.
- b. Kemurahan hati, yaitu peneliti wajib memaksimalkan manfaat penelitian bagi manusia dan meminimalkan risiko kerugiannya.
- c. Keadilan, yaitu peneliti harus memilih partisipan dengan adil, dengan kata lain menghindari populasi peserta penelitian yang secara tidak adil dipaksa untuk berpartisipasi seperti narapidana.

Ketiga prinsip dasar etika yang sudah dijelaskan di atas penting untuk dipahami dan diterapkan oleh peneliti dalam setiap aktivitas penelitian biologi, agar prosedur yang dilakukan sesuai dengan aturan yang berlaku dan temuannya dapat dipertanggungjawabkan dalam jangka panjang. Hal ini dapat tercapai jika ketiga prinsip dasar etika tersebut diajarkan dalam pembelajaran biologi, karena perkembangan ilmu biologi di masa depan bergantung pada para akademisi di bidang biologi sebagai calon peneliti.

Penerapan Prinsip Dasar Etika dalam Pembelajaran dan Penelitian Biologi dengan Subyek Hewan

Penelitian yang menggunakan hewan coba diperbolehkan hanya jika dapat dipertanggungjawabkan secara etis dengan beberapa ketentuan, yaitu: tujuan penelitian bermanfaat, penelitian didesain dengan optimal sehingga kemungkinan besar dapat mencapai tujuan penelitian, tujuan penelitian tidak bisa dicapai melalui alternatif subyek selain hewan coba, dan manfaat yang dapat dihasilkan oleh penelitian lebih besar dibandingkan penderitaan yang dialami hewan coba (Jumrodah, 2016; Soendoro, 2017). Selanjutnya, setelah peneliti memenuhi keempat ketentuan diperbolehkannya menggunakan hewan coba dalam penelitian biologi, maka ada tiga prinsip dasar etika yang harus diterapkan dalam penelitian tersebut, meliputi (Soendoro, 2017; Yurista et al., 2017):

- a. *Replacement*, yaitu peneliti boleh mengganti hewan coba dari kelompok vertebrata ke invertebrata, dan jika memungkinkan disarankan untuk menggunakan kultur sel dan jaringan saja.
- b. *Reduction*, yaitu peneliti disarankan untuk mengurangi jumlah hewan coba dengan syarat tidak mengurangi perolehan informasi yang berguna. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan hewan yang dikorbankan demi kepentingan penelitian, dan menjaga kelestarian hewan coba tersebut.
- c. *Refinement*, yaitu peneliti harus memperlakukan hewan coba dengan baik, dan tidak boleh memberikan perlakuan yang dapat menimbulkan rasa sakit jangka panjang. Peneliti tidak boleh memberikan perlakuan yang mengandung unsur penganiayaan terhadap hewan coba, karena hewan juga memiliki hak hidup seperti manusia.

Ketiga prinsip dasar etika dalam penelitian yang menggunakan hewan coba tersebut harus dipahami dan diterapkan oleh peneliti agar dapat melaksanakan kegiatan penelitian dengan baik dan optimal tanpa mengorbankan hewan coba dengan sia-sia. Hal ini juga dapat tercapai jika ketiga prinsip dasar etika tersebut diajarkan dalam pembelajaran biologi dan diterapkan dalam kegiatan praktikum, sehingga para akademisi di bidang biologi dapat terlatih menjadi peneliti yang tidak mengabaikan kesejahteraan dan kelestarian hewan coba.

Peranan Etika dalam Pembelajaran, Praktikum, dan Penelitian Biologi

Etika berperan untuk mendapatkan data yang akurat dan menjaga kualitas hasil penelitian biologi, oleh karena itu peneliti perlu memahami berbagai etika yang harus dipatuhi. Selain itu, etika berperan untuk memenuhi hak-hak manusia dan hewan dalam penelitian biologi (Silalahi, 2020). Demikian, etika berperan penting dalam melaksanakan penelitian biologi, sehingga banyak asosiasi profesional dalam berbagai bidang keahlian, perwakilan pemerintahan dan universitas mempunyai kode etik yang berkaitan dengan etika pelaksanaan penelitian sebagai berikut (Duke & Porter, 2013; Vilma, 2018; Walsen, 2010):

- a. Kejujuran, yaitu peneliti harus jujur dalam menggunakan metode, mengumpulkan dan mengolah data, serta mempublikasikan hasil penelitian.
- b. Integritas, yaitu peneliti harus berkomitmen untuk ikhlas dan konsisten dalam melakukan penelitian.
- c. Ketelitian, yaitu peneliti harus berhati-hati dalam menguji data dengan cara menyertakan bukti untuk setiap data penelitian dan membandingkannya dengan artikel penelitian sejenis dalam jurnal ilmiah.
- d. Keterbukaan, yaitu peneliti boleh membagi data atau menggunakan data bersama, ide, dan sumber rujukan. Selain itu, peneliti harus terbuka untuk menerima kritik dan saran

- perbaikan terkait penelitiannya.
- e. Penghargaan kepada hak-hak intelektual, yaitu peneliti tidak boleh melanggar hak paten, hak cetak, dan berbagai bentuk kepemilikan lainnya dengan tidak melakukan plagiasi. Selain itu, peneliti harus memberikan pengakuan atas penelitiannya melalui publikasi di jurnal ilmiah.
 - f. Kerahasiaan, yaitu peneliti harus merahasiakan identitas partisipan yang tidak diijinkan untuk dipublikasi, dana publikasi, dan berbagai hal lainnya yang harus dirahasiakan.
 - g. Tanggungjawab untuk publikasi, yaitu peneliti tidak boleh menggunakan dana penelitian hanya untuk kemajuan karier sendiri, serta peneliti harus menghindari publikasi yang tidak berguna dan mengandung unsur plagiasi.
 - h. Tanggungjawab permentorannya, yaitu peneliti harus bersedia membimbing mahasiswa atau rekan sejawat dalam melakukan penelitian, dan memperlakukan mereka dengan adil.
 - i. Tanggungjawab sosial, yaitu peneliti harus mencegah dan meminimalkan kerugian sosial yang diakibatkan oleh penelitian. Jika penelitian melibatkan manusia, peneliti harus memastikan bahwa studi penelitian akan memberikan manfaat ilmiah yang lebih besar kepada partisipan dan masyarakat. Peneliti tidak boleh memaksa partisipan untuk menyelesaikan tes semata-mata karena mereka dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian.
 - j. Tidak diskriminasi, yaitu peneliti tidak boleh melakukan diskriminasi terhadap mahasiswa atau teman sejawat dikarenakan perbedaan ras, etnik, atau faktor lain yang tidak berkaitan dengan kompetensi ilmiah.
 - k. Kompetensi, yaitu peneliti harus tetap mau belajar sepanjang hayat untuk menjaga dan meningkatkan kompetensi profesional diri sebagai ilmuwan.
 - l. Legalitas, yaitu peneliti harus selalu sadar dan menerapkan aturan, prinsip dan pedoman yang mengatur penelitian yang sedang berlangsung.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa etika berperan penting dalam penelitian biologi, yaitu mengatur peneliti dalam melaksanakan setiap aktivitas penelitiannya mengenai apa yang harus dilakukan, serta apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan, sehingga etika penelitian biologi perlu diajarkan dalam pembelajaran biologi dan diterapkan dalam praktikum agar para akademisi memahami dan mematuinya. Pembelajaran dan penelitian berdasarkan etika akan menciptakan pembelajaran yang efektif, oleh sebab itu pendidik harus merancang pembelajaran semaksimal mungkin untuk mencapai tujuan pembelajaran (Gani et al., 2020; Gani & Arwita, 2020; Rezeqi et al., 2020). Pembelajaran dan penelitian biologi akan tetap berada di koridor yang benar selama peneliti berpedoman dan menerapkan kode etik penelitian tersebut, sehingga temuannya dapat terhindar dari berbagai masalah etis yang merugikan baik manusia, hewan ataupun lingkungan.

KESIMPULAN

Penelitian biologi yang menggunakan subyek manusia harus menerapkan tiga prinsip dasar etika, meliputi otonomi, kemurahan hati, dan keadilan. Selain itu, ada tiga prinsip etika yang harus diterapkan dalam penelitian biologi yang menggunakan subyek hewan coba yaitu *replacement*, *reduction*, dan *refinement*. Demikian, etika berperan penting dalam penelitian biologi baik yang menggunakan subyek manusia ataupun hewan, yaitu mengatur peneliti dalam melaksanakan setiap aktivitas penelitiannya mengenai apa yang harus dilakukan, serta apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan melalui kode etik berupa kejujuran, integritas, ketelitian, keterbukaan, penghargaan kepada hak-hak intelektual, kerahasiaan, tanggungjawab untuk publikasi, tanggungjawab permentorannya, tanggungjawab sosial, tidak diskriminasi, kompetensi,

dan legalitas. Penelitian biologi akan tetap berada di koridor yang benar selama peneliti berpedoman dan menerapkan kode etik penelitian tersebut, sehingga temuannya dapat terhindar dari berbagai masalah etis yang merugikan baik manusia, hewan ataupun lingkungan, untuk itu etika penelitian biologi tersebut perlu diajarkan dalam pembelajaran biologi dan diterapkan dalam praktikum agar para akademisi sebagai calon peneliti dapat memahami dan mematuhi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Sueb, M. Kes dan berbagai pihak terkait yang telah berkontribusi dalam penelitian mulai dari proses pengumpulan data, penulisan artikel, hingga penerbitan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, D. (2017). Kaidah Dasar Bioetika Dalam Pengambilan Keputusan Klinis yang Etis. *Majalah Kedokteran Andalas*, 40(2), 111–121. <https://doi.org/10.22338/mka.v40.i2.p111-121.2017>.
- Ali, N. (2019). Urgensi Bioetika Dalam Perkembangan Biologi Modern Menurut Perspektif Islam. *Jurnal Binomial*, 2(1), 64–85.
- Cambra-Badii, I., Pinar, A., & Baños, J.-E. (2020). The Good Doctor and Bioethical Principles: A Content Analysis. *Educación Médica*, 30(20), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.12.006>.
- Duke, C. S., & Porter, J. H. (2013). The Ethics of Data Sharing and Reuse in Biology. *BioScience*, 63(6), 483–489. <https://doi.org/10.1525/bio.2013.63.6.10>.
- Fitzgerald, R. P., Legge, M., Rewi, P., & Robinson, E. J. (2019). Excluding Indigenous Bioethical Concerns when Regulating Frozen Embryo Storage: An Aotearoa New Zealand Case study. *Reproductive Biomedicine & Society Online*, 8, 10–22. <https://doi.org/10.1016/j.rbms.2019.01.001>.
- Gani, A. R. F., & Arwita, W. (2020). Kecenderungan Literasi Informasi Mahasiswa Baru Pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(2), 145–150.
- Gani, A. R. F., Arwita, W., Syahraini, S., & Daulay, N. K. (2020). Literasi Informasi Dalam Tugas Mini Riset Mahasiswa Baru Jurusan Biologi Pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(3), 174–180.
- Gani, A. R. F., Murti, A. B., & Alvionita, D. (2021). Pentingkah Kualitas dan Kesejahteraan Guru Biologi? *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, VII(I), 52–57. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v7i1.9508>.

- Grigoryan, Z., Shen, M. J., Twardus, S. W., Beuttler, M. M., Chen, L. A., & Bateman-House, A. (2020). Fecal Microbiota Transplantation: Uses, Questions, and Ethics. *Medicine in Microecology*, 6, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.medmic.2020.100027>.
- Harvey, A., & Salter, B. (2012). Governing the Moral economy: Animal Engineering, Ethics and the Liberal Government of Science. *Social Science & Medicine*, 75(1), 193–199. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.02.049>.
- Jumrodah. (2016). Pandangan Aksiologi Terhadap Bioetika Dalam Memanfaatkan Hewan Coba (Animal Research) di Laboratorium. *Mangifera Edu: Jurnal Biologi And Pendidikan Biologi*, 1(1), 32–41.
- 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>.
- Maramis, W. F. (2013). Bioetics and Biotechnology in The Modern World. *Jurnal Widya Medika Surabaya*, 1(2), 141–150.
- Martins, V., Santos, C., & Duarte, I. (2020). Bioethics Education and the Development of Nursing Students' Moral Competence. *Nurse Education Today*, 95, 104–601. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104601>.
- Mathieu, S. (2020). Catholic Voice and ART: Revising the French Bioethics Law. *Reproductive Biomedicine & Society Online*, 11, 82–88. <https://doi.org/10.1016/j.rbms.2020.11.001>.
- Palk, A., Illes, J., Thompson, P. M., & Stein, D. J. (2020). Ethical Issues in Global Neuroimaging Genetics Collaborations. *NeuroImage*, 221, 117–208. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.117208>.
- Rezeqi, S., Brata, W. W. W., Handayani, D., & Gani, A. R. F. (2020). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Taksonomi Organisme Tingkat Rendah Terhadap Capaian Pembelajaran Berbasis KKNI. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 7(2), 080–086.
- Rogotneva, E. N., Melik-Haikazyan, I., & Goncharenko, M. (2015). Bioethics: Negotiation of Fundamental Differences in Russian and US Curricula. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 215, 26–31. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.569>.
- Rose, A., & Sekhar, A. (2019). Bioethics of Establishing a CHIM Model for Dengue Vaccine Development. *International Journal of Infectious Diseases*, 84, 574–579. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.01.013>.
- Silalahi, M. (2020). *Diktat Etnobotani*. Universitas Kristen Indonesia.
- Soendoro, T. (2017). *Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sugianto. (2017). Kajian Bioetika Tanaman Transgenik. *Mangifera Edu: Jurnal Biologi And Pendidikan Biologi*, 1(2), 25–34.

- Suryanti, E. (2019). Tinjauan Etika Terhadap Kloning Manusia. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 11(1), 10–19. <https://doi.org/10.30599/jti.v11i1.354>.
- Sya'roni, M. (2014). Etika Keilmuan: Sebuah Kajian Filsafat Ilmu. *Teologia*, 25(1), 1–26.
- Takahashi, M. T., Ramos, H. F., Pinheiro-Neto, C. D., Miziara, I. D., & Oliveira, R. A. de. (2011). Current Outlook of Ethics in Research with Human Subjects. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 77(2), 263–266. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942011000200018>.
- Vilma, Ž. (2018). Implementing Ethical Principles in Social Research: Challenges, Possibilities and Limitations. *Vocational Training: Research and Realities*, 29(1), 19–43. <https://doi.org/10.2478/vtrr-2018-0003>.
- Walsen, A. (2010). Violation Practices of Ethics in Research and Publication. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 6(1), 1–5.
- Yaakob, H., Yaakob, Z. H., & Hashim, N. E. (2011). The Legal and Ethical Dilemmas in Keeping Abreast with Innovations in Medical Sciences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 222–225. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.043>.
- Yurista, S. R., Ferdian, R. A., & Sargowo, D. (2017). Principles of the 3Rs and ARRIVE Guidelines in Animal Research. *Indonesian Journal of Cardiology*, 156–163. <https://doi.org/10.30701/ijc.v37i3.579>.