

PRINSIP BERJAGA-JAGA (*PRECAUTIONARY PRINCIPLE*) DALAM MELINDUNGI ALAM SEKITAR AKIBAT BIOTEKNOLOGI MODEN MENURUT PANDANGAN ETIKA DAN ISLAM

**NUR ASMADAYANA HASIM¹, LATIFAH AMIN^{1,2}, MOHD IZHAR ARIFF MOHD
KASHIM¹ & ZURINA MAHADI²**

¹Institut Islam Hadhari, UKM, 43600 Bangi Selangor

²Pusat Citra Universiti, UKM, 43600 Bangi, Selangor

³Fakulti Pengajian Islam, UKM, 43600, Bangi, Selangor

ABSTRAK

Alam sekitar adalah komponen yang berisiko untuk mendapat kesan daripada aplikasi bioteknologi moden. Bioteknologi moden bukan sahaja memberi kesan positif kepada alam sekitar, tetapi juga kesan negatif yang membimbangkan masyarakat. Perlindungan alam sekitar merupakan satu perkara utama dalam bioteknologi moden perlu dilindungi termasuklah dari sudut etika. Objektif kajian ini adalah untuk mendapatkan pandangan pihak berkepentingan terhadap prinsip berjaga-jaga (*precautionary principle*) sebagai prinsip utama dalam melindungi alam sekitar menurut perspektif etika dan Islam. Kajian ini menggunakan kaedah kualitatif iaitu *focus group discussion* (FGD) dalam kalangan pihak berkepentingan bioteknologi moden di Malaysia. Hasil menunjukkan pihak berkepentingan bersetuju bahawa untuk prinsip berjaga-jaga (*precautionary principle*) adalah salah satu prinsip utama yang patut diamalkan dalam melindungi alam sekitar akibat kesan bioteknologi moden di Malaysia. Prinsip-prinsip ini juga dibincangkan dari sudut etika dan Islam.

Kata kunci: Alam sekitar; Bioteknologi moden; Prinsip berjaga-jaga; Islam

ABSTRACT

The environment is a risky component to be impacted by modern biotechnology applications. Modern biotechnology not only has a positive impact on the environment, but also a negative impact that may worries to society. Environmental protection is a key issue in modern biotechnology that needs to be protected, including from an ethical point of view. The objective of this study is to obtain the views of stakeholders on the precautionary principle as the main principle in protecting the environment according to ethical and Islamic perspectives. This study uses a qualitative method of focus group discussion (FGD) among modern biotechnology stakeholders in Malaysia. The results show that stakeholders agree that the precautionary principle is one of the main principles that should be practiced in protecting the environment due to the effects of modern biotechnology in Malaysia. These principles are also discussed from an ethical and Islamic point of view.

Keywords: Environment; Modern biotechnology; Precautionary principle; Islam

PENGENALAN

Melalui pelancaran Dasar Bioteknologi Nasional pada 28 April 2005 oleh Perdana Menteri kelima, Abdullah bin Ahmad, Badawi, telah menunjukkan bahawa bioteknologi moden telah diberi perhatian penuh oleh kerajaan Malaysia. Kepentingan bioteknologi moden kepada ekonomi Malaysia diperkukuhkan lagi apabila Perdana Menteri keenam, Mohammad Najib bin Tun Haji Abdul Razak, menganggap bioteknologi moden sebagai pemangkin dan pemacu pertumbuhan ekonomi negara (Najib, 2009). Dasar ini memfokuskan pada tiga bidang utama, iaitu pertanian, penjagaan kesihatan dan industri (Khan et al., 2017). Strategi ini logik dan praktikal, kerana Malaysia sememangnya kuat dalam ketiga bidang tersebut. Sebagai contoh, sektor pertanian Malaysia menyumbang sekitar 9.7 peratus kepada produk domestik kasar negara (KDNK) (Ekonomi Malaysia, 2015).

Sejak tahun 1970-an, bioteknologi moden telah berkembang dengan pesat dan berkembang dengan pesat. Secara umum, bioteknologi moden merujuk kepada proses selular, molekul dan genetik yang berkaitan dengan pengeluaran barang dan perkhidmatan (Dahms, 2006). Di Malaysia, masyarakat cenderung memikirkan dan menentukan bioteknologi moden dalam konteks umum dan luas, dan tidak semestinya membatasi pemikiran mereka kepada kejuruteraan genetik (Hasim et al., 2019). Kemampuan bioteknologi moden boleh dilihat dari segi peningkatan kualiti dan kuantiti hasil pertanian, ubat-ubatan, makanan, perkhidmatan penjagaan kesihatan dan lain-lain (Mokhtar & Mahalingam, 2010; Idris et al., 2020). Malangnya, kesan sampingan bioteknologi moden yang tidak diketahui kepada kehidupan, alam sekitar atau kesejahteraan manusia, secara tidak sengaja telah mendedahkan bioteknologi moden kepada kontroversi (Hasim et al., 2020).

Sehingga kini terdapat pelbagai perbincangan dan perdebatan yang hangat mengenai kemungkinan risiko, etika, moral dan potensi kesan negatif bioteknologi moden terhadap kesihatan manusia, kesejahteraan haiwan, alam sekitar, agama dan masyarakat (Knott & Doudna, 2018; Amin et al., 2013; Yusof, 2013; Yusof, 2011). Misalnya, Khan et al. (2017) prihatin terhadap penyebaran sebilangan besar organisma yang diubahsuai secara genetik (GMO) ke alam sekitar, kerana ini berkemungkinan akan mempengaruhi proses semula jadi dan komposisi ekosistem secara negatif. Sebelumnya, Bao-Rong (2008) telah menyatakan keprihatinannya mengenai kemasukan tanaman transgenik ke rantai makanan dunia dan kerisauan masyarakat dunia berkenaan dengan kesan buruknya terhadap alam sekitar dan kesejahteraan manusia.

Sehingga kini, hanya ada satu dokumen di Malaysia yang membincangkan garis panduan mengenai keselamatan alam sekitar. Ini dikenali sebagai Garis Panduan Biokeselamatan mengenai Penilaian Risiko Alam Sekitar Tumbuhan Modifikasi Genetik (Garis Panduan Biokeselamatan, 2012). Malangnya, garis panduan ini hanya menangani dan menangani potensi risiko persekitaran tanaman GM. Dokumen ini tidak memasukkan isu-isu bioetika yang merupakan isu penting yang perlu diketengahkan dalam membincangkan bioteknologi moden. Etika berperanan untuk menjadi asas kepada tanggungjawab moral manusia terhadap alam sekitar (Yaacob, 2012) dalam usaha menuju perlindungan alam sekitar secara global (Yang, 2006).

Artikel ini membincangkan pendapat panel pakar yang terdiri daripada pihak berkepentingan melalui hasil perbincangan kumpulan fokus (FGD) berkaitan dengan prinsip berjaga-jaga bagi melindungi alam sekitar dari kemungkinan akibat negatif dari bioteknologi moden. Mereka termasuk anggota komuniti saintifik, pembuat dasar sebagai wakil kerajaan, penyelidik, wakil industri dan kumpulan agamawan. Prinsip berjaga-berjaga yang terdapat dalam artikel ini juga dibincangkan dari sudut pandangan Islam.

KAEDAH

Kajian ini dilakukan di Lembah Klang. Seramai 26 orang panel pakar telah dipilih seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1. Semua panel pakar terlebih dahulu dihubungi melalui e-mel atau melalui telefon untuk mendapatkan persetujuan. Masa, tarikh dan tempat untuk perbincangan kumpulan fokus (FGD) ditetapkan seperti yang dipersetujui panel pakar. Semua FGD dilakukan di Bilik Inovasi, Pusat Jaminan Kualiti, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). Kaedah FGD membolehkan mereka berkongsi pengalaman praktikal dan pendapat mereka mengenai prinsip etika berjaga-jaga sebagai prinsip utama dalam melindungi alam sekitar. Setiap perbincangan berlangsung antara tiga hingga empat jam. Perbincangan dirakam menggunakan alat rakaman audio dan video serta penulisan nota secara langsung. Rakaman perbincangan kemudiannya ditranskripsi dan dianalisis secara teramatik.

Jadual 1 Panel pakar kajian fokus yang dijalankan

No. Panel	Jawatan
P1	Pensyarah Undang-undang Biokeselamatan, Fakulti Undang-undang, UiTM
P2	Pensyarah di Jabatan Sains dan Teknologi, Fakulti Sains UM (Etika Bio perubatan)UM
P3	Pensyarah dan Ketua Jabatan Sains dan Teknologi, Fakulti Sains UM. (Makanan, Halal, Keselamatan Makanan, Polisi & Pelabelan)
P4	Majlis Tertinggi Malaysian Plant Protection Society, UPM
P5	Pensyarah di Perdana University
P6	Majlis Tertinggi Perintis (NGOs)
P7	Majlis Tertinggi FOMCA
P8	Majlis Tertinggi PPIM
P9	Timbalan Pengarah Seksyen Penilaian Dan Penyelidikan Jabatan Biokeselamatan (NRE)
P10	Penyelidik IMR
P11	Pegawai Kanan Mardi
P12	Pengarah Jabatan Perkhidmatan Veterinar (DVS)
P13	Pegawai Kanan STRIDE
P14	Pegawai Bioeconomy
P15	Pegawai One Biotech
P16	Pegawai Penyelidik MGI
P17	Pengarah ABI
P18	Pensyarah Bioteknologi, UKM
P19	Pengarah Bahagian Maqasid al-Syariah, JAKIM
P20	Konsultan, Young Buddhist Association Malaysia (Buddha)
P21	Pengawai Kanan Inhart, UIA
P22	Konsultan, Young Buddhist Association Malaysia (Buddha)
P23	Penasihat Persatuan Hindu, UKM
P24	Father KL Church
P25	Penasihat Persatuan Kristian, UKM
P26	Pensyarah Kanan, LESTARI, UKM

HASIL DAN PERBINCANGAN

Secara amnya, semua pakar yang terlibat dalam FGD bersetuju sepenuhnya mengenai keperluan untuk melindungi alam sekitar dari kesan negatif bioteknologi moden. Mereka juga bersetuju dengan fakta bahawa prinsip etika dapat digunakan sebagai langkah perlindungan. Ini selari dengan penemuan Maxwell dan Hirsch (2020) yang berpendapat, prinsip etika dan agama diperlukan untuk mewujudkan masyarakat yang lebih harmoni, sensitif dan hormat. Pengawasan melalui etika menjadi ramuan asas bagi masyarakat dalam mengukuhkan keharmonian sebuah negara.

Para pakar percaya bahawa prinsip berjaga-jaga adalah penting, perlu diberi perhatian serius dan dipatuhi. Prinsip ini berfungsi sebagai langkah proaktif dalam melindungi alam sekitar daripada kemungkinan kesan negatif akibat bioteknologi moden dan produknya.

Prinsip berjaga-jaga dapat dilihat dalam Deklarasi Rio terhadap Alam Sekitar dan Pembangunan (1992). Prinsip berjaga-jaga merupakan salah satu prinsip yang sering digunakan dalam Deklarasi Rio (1992) yang ditafsirkan sebagai terdapat ancaman kerosakkan alam sekitar yang serius ataupun yang tidak boleh dibaik pulih, kekurangan kepastian saintifik tidak boleh dijadikan sebagai alasan untuk mengurangkan kos pencegahan pencemaran alam sekitar yang efektif. Prinsip berjaga-jaga perlu apabila:

- i. Terdapat alasan yang baik berdasarkan bukti empirical ataupun hipotesis yang munasabah. Mempercayai bahawa kesan buruk mungkin berlaku, walaupun kemungkinan bahaya tersebut adalah rendah; dan
- ii. Penilaian saintifik terhadap kesan pendedahan dan kebarangkalian yang tidak pasti sehingga mustahil untuk menilai risiko dengan yakin dalam proses membuat keputusan.

Prinsip ini dipersetujui oleh semua panel pakar namun beberapa penambahbaikan terhadap huraian prinsip ini bagi memastikan ianya sesuai untuk digunakan dalam kerangka garis panduan etika dalam bioteknologi moden di Malaysia. Panel P6 mencadangkan agar prinsip ini bukan sahaja merujuk kepada alam sekitar.

“Saya cadangkan supaya prinsip ini bukan terhad kepada alam sekitar tetapi merangkumi semua”

(P6).

“Bioteknologi moden mungkin juga boleh mengancam kesihatan manusia”

(P10.)

“Saya setuju..dan juga mungkin boleh guna kepelbagaian biologi..”

(P6).

Oleh itu huraian prinsip berjaga-jaga merangkumi kesihatan manusia dan kepelbagaian biologi sebagai tambahan kepada ancaman alam sekitar. Huraian yang dipersetujui ialah Merujuk kepada langkah yang diambil terlebih dahulu untuk melindungi daripada kemungkinan bahaya atau kegagalan akibat ancaman terhadap kesihatan manusia dan kepelbagaian biologi yang serius atau kemusnahan yang tidak boleh dibaik pulih. Kekurangan bukti kajian saintifik yang kukuh tidak boleh dijadikan sebagai alasan untuk mengurangkan kos pencegahan penyakit dan pencemaran alam sekitar yang efektif. Prinsip berjaga-jaga perlu dilaksanakan apabila:

- i. Terdapat alasan yang baik berdasarkan bukti empirikal ataupun hipotesis yang munasabah. Mempercayai bahawa kesan buruk mungkin berlaku, walaupun kemungkinan bahaya tersebut adalah rendah; dan
- ii. Penilaian saintifik terhadap kesan pendedahan dan kebarangkalian yang tidak pasti sehingga mustahil untuk menilai risiko dengan yakin dalam proses membuat keputusan.

Prinsip dan pendekatan berkenaan dengan langkah berjaga-jaga seperti yang termaktub dalam Deklarasi Rio (1992) sangat dekat dan tertanam dalam ajaran dan sejarah Islam (Yusuf, 2011). Menurut perundangan Islam, konsep prinsip berjaga-jaga berkaitan dengan mengelakkan potensi bahaya terhadap kesihatan manusia dan alam sekitar (al-Allaf, 2010). Konsep ini berlaku dalam apa jua keadaan dan tidak hanya terhad kepada satu isu atau bidang tertentu. Ia sememangnya alat membuat keputusan yang berguna. Pelbagai peristiwa sejarah utama dalam Islam telah mengisahkan konsep yang sama. Sebagai contoh, dalam Perjanjian Hudaibiyah, Nabi Muhammad SAW bersetuju untuk menangguhkan haji tahun itu untuk satu tahun lagi untuk mengelakkan malapetaka dan perang dengan penduduk Mekah. Begitu juga saran Salman Al-Parisi, juara Nabi Muhammad (saw), agar tentera Islam menggali parit yang jauh dari kota Madinah dan kawasan tempat tinggal semasa perang Khandaq. Ini adalah untuk melindungi kota, penduduk Madinah, dan harta benda mereka dari diserang dan untuk mencegah pemusnahan harta benda dan nyawa mereka yang tidak perlu dan mahal. Dalam Islam, langkah berjaga-jaga itu berlaku apabila pada dasarnya diperlukan (masalah al-dharuriyyah), ada keperluan untuk melakukannya (masalah al-hajiyyah) dan untuk tujuan hiasan (tahsiniyyah) (Laldin, 2006)

Menurut Mahmassani (2000) dan Wartini (2016), prinsip prinsip berjaga-jaga sangat sesuai dengan konsep dan lima rukun Maqasid al-Shariah Islam yang bertujuan melindungi agama, nyawa, kekayaan, keturunan dan akal. Dalam konteks bioteknologi moden, langkah berjaga-jaga dilaksanakan untuk melindungi kehidupan secara umum dan manusia khususnya, untuk membolehkan masyarakat hidup dengan sihat, bebas dan bermaruah dan hormat (al-Allaf, 2010).

KESIMPULAN

Penyelidikan ini berjaya menetapkan definisi yang paling tepat untuk prinsip berjaga-jaga. Seperti yang dijangkakan, terdapat pelbagai pandangan dari semua pihak yang berkepentingan. Prinsip berjaga-jaga bukanlah sesuatu yang baru untuk diamalkan dalam melindungi alam sekitar. Walaupun ianya telah digunakan secara meluas melalui Deklarasi Rio (1992), namun melalui pendekatan FGD yang dijalankan, pihak berkepentingan mempunyai pandangan mereka tersendiri dalam memastikan prinsip berjaga-jaga yang akan diguna pakai sebagai prinsip utama dalam melindungi alam sekitar kesan daripada bioteknologi moden bersifat lebih praktikal dan sesuai diamalkan di Malaysia. Malah, Islam juga telah menekankan penggunaan prinsip berjaga-jaga bagi memastikan umatnya tidak terdedah kepada mudarat yang teruk.

PENGHARGAAN

Hasil kajian ini berasal dari projek penyelidikan 'Pengembangan Kerangka Garis Panduan Etika Malaysia dalam Bioteknologi Moden' yang disokong oleh Kementerian Pengajian Tinggi [FRGS / 1/2017 / SSI12 / UKM / 01/1] dan Universiti Kebangsaan Malaysia [DCP-2017-005/4]. Kami mengucapkan terima kasih kepada semua peserta dalam kajian ini atas masa dan usaha mereka, dan menyediakan diri mereka untuk sesi FGD.

RUJUKAN

- Allaf, M. (2010). Muslim Divine Law (Shari'ah) the Objectives (Maqasid) of the Muslim Divine Law or Maqasid Theory. <http://www.muslimphilosophy.com/ma/works/maqasid.pdf>. Accessed on 5 May 2020.
- Amin, L., Md. Jahi, J & Md Nor, A.R. (2013). Stakeholders' Attitude towards Genetically Modified Foods and Genetically Modified Medicine. *Scientific World Journal*, Article ID 516742.
- Bao-Rong Lu. (2008). Transgene escape from GM crops and potential Biosafety consequences: An environmental perspective. *Biosafety Reviews*, 4:66-141
- Biosafety Guidelines. (2012). Environmental Risk Assessment of Genetically Modified Plants in Malaysia.
- Dahms, A.S. (2006). What it is, what it is not, and the challenges in reaching a national or global consensus. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 32(4); 271-278.
- Hasim, N.A., Amin, L., Mahadi, Z. Mohamed Yusof, N.A., Che Ngah, A., Yaacob, M. & Abdul Aziz, A. (2019). Bioteknologi moden: Aplikasi. Status, isu etika dan perspektif penyelidikan dan industri terhadap prinsip etika utama. *Akademika*, 89(1): 57-69
- Hasim, N.A., Amin, L., Mahadi, Z. Mohamed Yusof, N.A., Che Ngah, A., Yaacob, M. Olesen, A.P.O. & Abdul Aziz, A. (2020). The integration and harmonisation of secular and Islamic ethical principles in formulating acceptable ethical principles in formulating acceptable ethical guidelines for modern biotechnology in Malaysia. *Science and Engineering Ethics*, 26: 1797-1825
- Idris, S.H., Abdul Majeed, A.B. & Lee, W.C. (2020). Beyond Halal: Maqasid al-Shariah to assess bioethical issues arising from genetically modified crops. *Science and Engineering Ethics*, 26(3):1463-1476
- Isa, N.M., Azizan, B. Saadan, M. & Lee, W.C. (2014). Bioethics in the malay-muslim community in Malaysia: a study on the formulation of fatwa on genetically modified food by the national fatwa council. *Developing world bioethics*, 15(3): 143-151
- Khan, F., Ahmad, K., Ahmed, A. & Malik, S. (2017). Applications of biotechnology in agriculture- review article. *World Journal of Biology and Biotechnology*, 2(1); 135-138
- Knott, G. J. & Doudna, J.A. (2018). CRISPR-Cas guides the future of genetic engineering. *Science*, 361(6405): 866-869
- Laldin, M. A. (2008). Introduction of Shari'ah and Islamic Jurisprudence. Kuala Lumpur: Centre for Research and Training Publication
- Mahmassani, S.R. (2000). The Philosophy of Jurisprudence in Islam. Kuala Lumpur: Open Press
- Mokhtar, K.S. & Mahalingam, R. (2010). The Current biotechnology outlook in Malaysia. *Economia. Seria Management* 13(1): 11-25
- Maxwell, B. & Hirsch, S. (2020). Dealing with illiberal and discriminatory aspects of faith in religious education: a case study of Quebec's Ethics and Religious Culture curriculum, *Journal of Beliefs & Values*, 41(2): 162-178, DOI: 10.1080/13617672.2020.1718911
- Najib Razak (2009) [www.hhttps://utusanmalaysia.com](https://utusanmalaysia.com) najib-bioteknologi. Accessed on 3 February 2020
- Wartini, S. (2016). The Islamic law perspective of precautionary principle on transboundary movement of living modified organisms (LMOs). *Jurnal Hukum & Pembangunan*, 46(3): 120-148
- Yaacob, M. (2012). Islamic teachings on the environment. *Advances in natural and applied sciences*, 6(3): 365-373

Yang, T. (2006). Towards an Egalitarian Global Environmental Ethics. In *Environmental Ethics and International Policy*. Paris: UNESCO. <http://publishing.unesco.org/chapter/978-2-3-104039-0.pdf> [Retrieved on 20 Jan 2020].

Yusof, N.A.M. (2019). *Rahmatan Lil Alamin* Policy in Navigating The Rough Road Towards A Just Society: A Narrative From Malaysia in *The World Philosophy of the Minds*. UNESCO Publication.

Yusof, N.A.M. (2016), Intellectual Property for Economic Development in Muslim Countries; A Case Study on Malaysia in Setting an Appropriate Standard for Non-Obviousness Test for Biotechnology Industry in *Social Progress in the Islamic World: Social, Economic, Political and Ideological Challenges*. USA: Springer.

Yusof, N.A.M. (2011). Public order or *ordre public* of s. 31 of Patent Act 1983 in patenting biotechnological inventions in Malaysia. *Journal Undang-Undang*, 3(16): 189-202

Yusof, N.A.M. (2013). Industrial application as utility requirement and the future of Malaysian biotechnology industry. *Indian Journal of Applied Research*, 3(10): 1-2