

Submission date: 06 January 2021

Acceptance date: 31 May 2021

Publication date: 09 June 2021

PRODUK MAKANAN UBAH SUAI GENETIK (GMF) DALAM PERSPEKTIF KONSEP *HALALAN TOYYIBAN* BERDASARKAN PENILAIAN *MAQASID HIFZ AN NAFS*

GENETICALLY MODIFIED FOOD PRODUCTS (GMF) IN THE CONCEPT OF *HALALAN TOYYIBAN* PERSPECTIVE BASED ON THE *MAQASID HIFZ AN NAFS* EVALUATION

ⁱSiti Dzil Nataqhain Mohd Fadzli, ⁱⁱMuhammad Reza Amin Reza Adnan, ^{iii,iiii}Ahmad Syukran Baharuddin,
^{*}ⁱMohammad Amir Wan Harun

ⁱ Pusat Pengajian Ilmu Kemanusiaan, Universiti Sains Malaysia (USM), 11800 Pulau Pinang, Malaysia

ⁱⁱ Faculty of Syariah and Law, Universiti Sains Islam Malaysia (USIM), 71800, Nilai, Negeri Sembilan, Malaysia

ⁱⁱⁱ Centre of Research for Fiqh Forensics and Judiciary (CFORSJ), Institut Sains Islam, Universiti Sains Islam Malaysia (USIM), 71800, Nilai, Negeri Sembilan, Malaysia

*(Corresponding Author) e-mail: amirwan@usm.my

DOI: <https://doi.org/10.33102/mjssl.vol9no1.284>

ABSTRAK

Pada masa kini, penyelidikan serta penghasilan produk makanan baru yang berasaskan teknologi kejuruteraan genetik dilaksanakan bagi memberi manfaat kepada masyarakat. Namun, penghasilan makanan melalui teknologi ini secara tidak langsung telah menimbulkan kemusyikilan dalam penentuan status hukum dan keselamatan produk makanan yang akan dimakan oleh pengguna. Oleh itu, artikel ini membincangkan mengenai produk makanan ubah suai genetik (GMF) dalam konsep *halalan toyyiban* berlandaskan penilaian *maqasid hifz an nafs*. Artikel ini menggunakan reka bentuk kualitatif iaitu melalui kaedah kajian dokumentasi dengan membandingkan serta menganalisis maklumat penting daripada sumber yang dipilih seperti kitab suci al-Quran, kitab-kitab fiqh, artikel-artikel ilmiah, fatwa-fatwa serta jurnal dari penyelidikan terdahulu. Hasil kajian yang diperolehi menunjukkan produk GMF dianggap menepati konsep *halalan toyyiban* sekiranya ia mengikut keenam-enam prinsip konsep tersebut iaitu prinsip halal, berkhasiat, diterima fitrah jiwa sejahtera, selamat, bersih dan bebas syubhah. Kajian ini juga mendapati bahawa produk GMF dapat dinilai melalui tiga masalah utama dalam *maqasid syariah* iaitu *dharuriyyat* (keperluan), *hajiyyat* (kehendak) dan *tahsiniyyat* (kesempurnaan).

Kata kunci: kejuruteraan genetik; makanan ubah suai genetik (GMF); *halalan toyyiban*, penghasilan makanan

ABSTRACT

Nowadays, research and production of new food products based on genetic engineering technology are carried out to give benefit to the community. However, the production of food products through this technology has raised concerns in the determination of the legal status and the safety of the food products to be eaten by the consumer. Therefore, this article discusses genetically modified food (GMF) in the concept of *halalan toyyiban* based on the evaluation of *maqasid hifz an nafs*. This article uses qualitative design through the documentation study method by comparing and analyzing important information from selected sources such as al-Quran, fiqh books, scientific articles, fatwas, and journals from previous research. The results obtained showed that the GMF products are considered to meet the *halalan toyyiban* concept if the products follow the six principles in the concept which are halal, healthy, accepted by fitrah, safe, clean, and free from syubhah. This study also found that GMF products can be evaluated through three main *maslahah* (benefit) in *maqasid syariah* which is *dharuriyyat* (necessity), *hajiyyat* (will), and *tahsiniyyat* (perfection).

Keyword (s): *genetic engineering; genetically modified food (GMF); halalan toyyiban, food production*

Pendahuluan

Makanan merupakan salah satu keperluan asas yang sangat penting dalam kehidupan manusia (Asmak, 2009). Perkataan makanan juga dirujuk sebagai makanan asasi seperti gandum, tamar, sya'ir dan sebagainya oleh Ibn al-Athir (Ibn Manzur, 1990). Makanan yang bersih dan selamat dapat menjamin kesihatan tubuh badan yang baik kepada penggunaannya. Oleh itu, Allah S.W.T. mewajibkan setiap umat Islam mencari makanan yang halal dan baik untuk dimakan. Hal ini selaras dengan tuntutan Allah S.W.T. dalam surah *al-Baqarah* yang bermaksud:

“Wahai sekalian manusia! Makanlah dari apa yang ada di bumi, yang halal lagi baik, dan janganlah kamu ikut jejak langkah Syaitan, kerana sesungguhnya Syaitan itu ialah musuh yang nyata bagi kamu”

(Surah *al- Baqarah*, 2:168)

Selain itu, agama Islam juga sangat mementingkan kemaslahatan kehidupan manusia di muka bumi ini. Sehubungan itu, makanan yang dipilih hendaklah menepati segala garis panduan yang telah ditetapkan Allah S.W.T. sepertimana termaktub dalam konsep *halalan toyyiban*. Konsep *halalan toyyiban* ini juga mestilah diikuti dalam usaha mencapai *maqasid syariah* yang dituntut oleh Allah S.W.T. terutamanya *maqasid hifz an nafs* (memelihara nyawa) (Sharif & Mohd Izhar Ariff, 2017). Dalam *maqasid hifz an nafs*, Allah S.W.T. mewajibkan manusia agar membuat pemilihan makanan yang tidak mengancam nyawa dan kesihatan tubuh badan (al-Suyuti, 2001).

Seiring perkembangan teknologi masa kini juga, terdapat pelbagai lambakan produk makanan baru yang berada di pasaran dan di antaranya produk makanan ubah suai genetik (*genetically modified food* (GMF)). Berdasarkan kemajuan teknologi pengubahsuaian genetik pada masa kini, teknologi ini secara tidak langsung memberi pelbagai kebaikan dan juga berkemungkinan mendatangkan keburukan kepada manusia. Dalam hal ini, timbul pelbagai isu berkenaan penentuan status hukum dan keselamatan produk makanan yang dihasilkan melalui kemajuan teknologi ini. Misalnya, penggunaan bakteria yang digunakan dalam tanaman jagung, tomato dan sebagainya. Bacteria yang digunakan seperti *Bacillus thuringiensis* (atau Bt) berkemungkinan menghasilkan toksin yang mampu memberi impak yang buruk serta alahan terhadap tubuh badan manusia (Norazira, 2018).

Kemajuan teknologi pengubahsuaian genetik dalam produk makanan memerlukan ijtihad kontemporari daripada para fuqaha bagi menjawab kemusykilan yang timbul pada masa kini. Justeru itu, fokus utama kajian ini adalah bertujuan bagi membincangkan serta memberi pencerahan mengenai permasalahan yang timbul dalam aspek penentuan status hukum dan aspek keselamatan berdasarkan konsep *halalan toyyiban* dan penilaian daripada *maqasid syariah* yang telah ditetapkan. Oleh itu, kajian ini sangat penting bagi memberi maklumat yang berfaedah kepada masyarakat khususnya umat Islam serta menjadi bahan rujukan untuk kajian-kajian yang akan datang dalam bidang pengajian Islam.

Makanan Ubah Suai Secara Genetik (GMF)

Makanan yang diubah suai secara genetik (GMF) merupakan makanan yang telah diproses melalui kemajuan teknologi kejuruteraan genetik. Teknologi kejuruteraan genetik juga dapat dikenali sebagai teknologi rekombinan DNA dalam dunia sains. Teknologi ini telah lama dipraktikkan sejak dari zaman dahulu. Melalui kemajuan teknologi ini, struktur dan ciri-ciri gen telah diubah suai atau dimodifikasi secara langsung dalam makmal bagi menghasilkan sesuatu organisma atau produk baru (Mohd Izhar Ariff & Sharif, 2016). Kemajuan teknologi ini telah membantu para penyelidik bagi menghasilkan sesuatu produk berdasarkan ciri-ciri atau sifat yang diinginkan. Pelbagai jenis produk makanan baru juga dapat dihasilkan melalui kaedah ini. Penghasilan produk GMF melalui teknologi kejuruteraan genetik dinyatakan mempunyai jangka hayat yang panjang, lebih berkhasiat, serta lebih menjimatkan dari segi ekonomi (Mohd Izhar Ariff & Sharif, 2015).

Menurut Norkumala (2006), secara ringkasnya kaedah kejuruteraan genetik ini dilaksanakan dengan cara pengasingan ciri-ciri gen yang diinginkan daripada satu organisma dan seterusnya memindahkan ciri-ciri gen yang telah diasingkan kepada organisma yang lain. Hasil daripada proses ini, produk GMF yang tidak pernah wujud dapat dihasilkan oleh penyelidik. Teknologi kejuruteraan genetik telah menggunakan ciri-ciri gen yang diambil daripada haiwan, tumbuhan, bakteria serta manusia. Menerusi kemajuan teknologi ini juga, pengasingan, pemindahan, pengabungan serta pengklonan ciri-ciri gen yang diinginkan daripada satu organisma kepada organisma yang lain tidak hanya terhad kepada sesama spesis organisma sahaja. Teknologi ini juga dapat dilakukan terhadap organisma yang berbeza spesis misalnya seperti di antara haiwan dan tumbuhan (Hatijah, 2019).

Antara produk GMF yang telah dihasilkan adalah daripada hasil tanaman yang telah diubah suai genetiknya iaitu misalnya seperti tanaman padi, jagung, tomato, betik, soya dan pelbagai lagi. Dalam konteks ini, industri makanan dilihat telah menyambut baik penerimaan produk GMF kerana terdapat banyak kelebihan yang diperolehi melalui kemajuan teknologi ini. Namun begitu, sebahagian daripada pengguna pula dilihat lebih berhati-hati terhadap penggunaan produk GMF dalam pemakanan seharian mereka (Norkhazzaina et al., 2016). Oleh itu, penghasilan GMF masih lagi dikaji dan dinilai dari segi status hukumnya sama ada halal atau haram bagi umat Islam serta penilaian terhadap aspek keselamatan produk tersebut dalam jangka masa pendek atau panjang dalam usaha menarik minat pengguna terhadap penggunaan produk ini.

Tujuan Pembangunan Produk Makanan Melalui Proses Kejuruteraan Genetik

Makanan adalah salah satu keperluan asas yang sangat penting bagi manusia untuk meneruskan kelangsungan hidup di atas muka bumi ini. Manusia bergantung kepada sumber makanan semula jadi seperti haiwan ternakan, tumbuhan serta hidupan laut sebagai sumber makanan utama. Kegunaan kemajuan teknologi kejuruteraan genetik dalam aspek makanan telah membantu saintis menghasilkan pelbagai produk makanan baru untuk kegunaan manusia. Terdapat pelbagai tujuan utama pembangunan produk makanan baru yang dihasilkan menerusi kemajuan teknologi kejuruteraan genetik.

Salah satu tujuan utama pembangunan produk GMF pada masa kini menurut pandangan Mohammad Tariqur (2013) adalah bertujuan meningkatkan penghasilan produk dalam kuantiti yang banyak bagi memenuhi keperluan populasi yang kian meningkat. Penghasilan produk makanan yang banyak juga dapat menampung kekurangan sumber makanan semula jadi. Selain itu, penghasilan produk makanan melalui teknologi kejuruteraan genetik ini juga bertujuan meningkatkan jangka hayat sebuah produk makanan agar makanan tersebut tidak rosak jika disimpan lama misalnya seperti buah tomato yang diubah suai genetik bagi melambatkan proses kematangan buah tersebut (Sam Wong, 2010; Mohammad Tariqur, 2013).

Di samping itu, penghasilan produk makanan melalui kemajuan teknologi ini juga adalah bagi menghasilkan tanaman yang tahan terhadap serangan serangga, racun perosak, bakteria atau virus. Bukan itu sahaja, kemajuan teknologi ini juga mampu meningkatkan kandungan nutrien serta khasiat yang baik terhadap produk makanan seperti tanaman dan juga ternakan (Sam Wong, 2010; Mohammad Tariqur, 2013). Misalnya, padi emas (*Golden Rice*) dihasilkan bagi meningkatkan penghasilan

kandungan Vitamin A dalam beras. Hal ini kerana, manusia sangat memerlukan Vitamin A bagi membantu menjelaskan penglihatan manusia.

Teknologi kejuruteraan genetik telah banyak membantu para saintis dalam usaha melakukan penyelidikan terhadap penghasilan produk GMF yang baru. Kemajuan teknologi telah digunakan bagi membantu meningkatkan kualiti kehidupan manusia pada masa kini. Oleh itu, penggunaan teknologi ini dalam aspek makanan dianggap sebagai langkah alternatif bagi menghasilkan produk makanan baru yang dapat memenuhi keperluan asas manusia melalui kemajuan teknologi kejuruteraan genetik kini.

Isu-isu Berkaitan Produk Makanan Ubah Suai Secara Genetik (GMF)

Kemajuan sains dan teknologi telah mendorong industri makanan menghasilkan pelbagai produk makanan baru melalui teknologi pengubahsuaian genetik. Teknologi ini sedikit sebanyak telah membantu meningkatkan penghasilan produk GMF yang mampu memberi pelbagai manfaat kepada manusia. Namun, terdapat beberapa isu meragukan yang timbul dalam kalangan masyarakat mengenai produk GMF.

Antara contoh isu-isu produk GMF yang meragukan ialah seperti enzim dan DNA yang digunakan dalam produk makanan daripada haiwan yang diharamkan seperti khinzir (Mohammad Aizat et al., 2011), tanaman jagung Bt (*Bt Corn*) yang mengandungi gen daripada bakteria yang bertujuan melindungi tanaman tersebut daripada makhluk perosak atau racun perosak (Bates et al., 2005), tanaman padi diubah suai genetik bagi meningkatkan pengeluaran padi serta tahan terhadap racun rumpai *Bista*, tanaman betik diubah suai bagi melambatkan proses pematangan buah, nanas yang diubah suai genetik untuk tahan terhadap virus serta penyakit yang merosakkannya, kentang, soya, lada (Abu Bakar, 2007; Risyawati et al., 2018), ikan salmon Atlantik (*AquAdvantage Salmon*) yang diubah suai genetiknya bagi mencapai titik pertumbuhan dengan lebih cepat (Food and Drug Administration (FDA), 2020) dan pelbagai lagi produk GMF yang lain.

Dalam hal ini, penentuan status hukum terhadap produk makanan menjadi tidak jelas samada halal atau haram penggunaannya jika membabitkan penggunaan gen-gen yang diambil daripada sumber haiwan atau tumbuhan yang telah diharamkan atau gen-gen dari sumber yang tidak jelas seperti gen yang diambil daripada mikroorganisma, virus dan manusia. Bukan itu sahaja, aspek keselamatan juga perlu dititikberatkan dalam hal ini bagi menjamin keselamatan dan kesihatan tubuh badan manusia. Justeru itu, isu-isu yang timbul tersebut hendaklah dibincang serta dirujuk semula kepada panduan yang telah ditetapkan Allah S.W.T. iaitu berdasarkan konsep *halalan toyyiban* serta *maqasid syariah* bagi memberi pencerahan mengenai permasalahan ini.

Konsep Halalan Toyyiban

Aspek makanan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Makanan yang sihat dan berkhasiat dapat memberi banyak kebaikan kepada penggunaannya. Dalam konteks agama Islam, aspek makanan sangat dititikberatkan bagi menjaga kemaslahatan manusia. Allah S.W.T. telah menetapkan segala peraturan serta perundangan yang sistematik sebagai panduan kehidupan umat Islam iaitu melalui konsep *halalan toyyiban*. Konsep ini secara ringkasnya menjelaskan garis panduan yang berkaitan makanan termasuklah dari segi sumber makanan, kebersihan, pemprosesan dan penyediaannya.

Dalam konsep ini, perkataan halal dapat ditakrifkan sebagai sesuatu yang sah atau dibenarkan (Mohamad Hafifi & Nor' Adha, 2019). Menerusi kajian daripada Nor Sakinah et al. (2018), pengkaji menyatakan bahawa erti halal ini memberi makna yang meluas bukan sahaja tertakluk kepada makanan, malahan makna halal juga sangat dekat dengan tatacara kehidupan umat Islam itu sendiri. Perkataan *toyyiban* dalam konsep ini pula membawa maksud sesuatu yang baik dan selamat. Berdasarkan kajian terdahulu oleh Alias et al. (2013), beliau menyatakan bahawa *toyyiban* meliputi dua perkara yang lain iaitu dari segi fizikal dan juga rohani. Selain itu, *toyyiban* juga dapat ditafsirkan sebagai sesuatu makanan yang bersih atau suci tanpa ada sebarang kotoran mahupun cela padanya, datang daripada sumber yang baik, tidak memberi kemudaratn serta bermanfaat kepada manusia (Arif & Sidek, 2015).

Di samping itu, terdapat enam prinsip utama bagi istilah konsep *halalan toyyiban* yang dibincangkan dalam kajian yang dilakukan oleh Mohammad Amir (2016). Kajian tersebut telah diadaptasi melalui reka bentuk kajian dokumentasi iaitu dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Sebanyak 20 kitab tafsir al-Quran yang dipilih dalam kajian ini yang terdiri daripada tiga kumpulan tafsir iaitu *tafsir bi al-ra'y*, *tafsir bi al-ma'thur* dan *bi al-ra'y/al-mu'asir*. Kesemua kitab-kitab tafsir yang dipilih adalah berdasarkan ketokohan pengarangnya beserta penghuraian istilah *halalan toyyiban* yang jelas di dalam kitab-kitab tersebut.

Antara enam prinsip yang telah dibincangkan dalam kajiannya adalah prinsip halal, diterima fitrah jiwa sejahtera, berkhasiat, selamat, bersih dan bebas daripada syubhah. Prinsip utama yang dibincangkan dalam konsep *halalan toyyiban* ialah prinsip halal. Prinsip ini saling berhubung rapat dalam aspek spiritual seseorang individu. Pemakanan yang halal dikatakan dapat memberi kesan terhadap pendekatan hubungan manusia dengan penciptanya (al-Ghazali, 2004; al-Dhahabi, 1990; Ibn Qayyim, 1990). Justeru itu, melalui amalan pemakanan yang halal dalam kehidupan seharian, manusia dapat mengeratkan lagi hubungan antara manusia dengan tuhaninya serta hidup akan sentiasa diberkati dan diredhai Allah S.W.T.

Selain itu, prinsip kedua dalam konsep *halalan toyyiban* ialah prinsip diterima fitrah jiwa sejahtera. Prinsip ini berkait dengan pembentukan aspek spiritual serta jiwa yang sejahtera dan positif. Hal ini kerana, amalan pemakanan yang diterima oleh fitrah manusia memberi pengaruh dalam pembentukan sifat seseorang individu (Abidi, 1968; Baharuddin, et. al., 2020). Prinsip ini merupakan antara salah satu tafsiran kepada istilah *tayyiba* atau *toyyiban* yang ditafsirkan sebagai “...sesuatu yang didapati lazat padanya dari suatu jenis yang diinginkan oleh jiwa...” (al-Razi, 2000).

Seterusnya, prinsip berkhasiat. Prinsip ini berkait dengan kesihatan fizikal seseorang individu. Manusia disarankan makan makanan yang berkhasiat serta yang mudah dihadamkan bagi menjaga kesihatan tubuh badan dengan baik (Ibn Qayyim, 1990). Al- Zuhaili (2002) juga menyatakan bahawa prinsip berkhasiat merupakan tafsiran kepada istilah *toyyiban* iaitu “...sesuatu yang dapat memberi manfaat kepada kesihatan tubuh badan, rohani dan akidah”.

Di samping itu, prinsip yang keempat dalam konsep ini ialah prinsip selamat. Prinsip selamat juga berkait dengan kesihatan fizikal manusia. Manusia disarankan supaya sentiasa makan mengikut keperluan diri sahaja, tidak makan sehingga makanan dihadam dahulu serta tidak mencampur pelbagai jenis makanan dalam satu masa sekaligus (Ibn Qayyim, 1990).

Prinsip seterusnya merupakan prinsip bersih. Prinsip ini juga berhubung rapat dengan aspek kesihatan fizikal manusia menurut penjelasan oleh Ibn Qayyim (1990). Amalan pemakanan yang mementingkan kebersihan dapat membantu mengekalkan kesihatan tubuh badan manusia.

Prinsip yang terakhir dalam konsep *halalan toyyiban* ialah prinsip bebas daripada syubhah. Berdasarkan pendapat al-Ghazali (2004), prinsip bebas syubhah ini sangat penting serta berkait rapat dengan aspek spiritual manusia. Hal ini kerana, individu yang memakan atau minum makanan yang bebas daripada perkara-perkara yang syubhah merupakan individu yang sentiasa dekat dengan penciptanya. Oleh itu, umat Islam hendaklah sentiasa berwaspada terhadap pemilihan makanan yang dibuat serta berusaha menjauhkan diri daripada makanan yang mempunyai unsur-unsur syubhah agar kehidupan sentiasa diberkati dan dirahmati Allah S.W.T.

Dalam hal ini, umat Islam perlu memahami dengan jelas mengenai konsep *halalan toyyiban* yang telah ditetapkan oleh Allah S.W.T. Berdasarkan pengertian dan perbincangan maksud serta prinsip konsep *halalan toyyiban* yang telah dijelaskan di atas. Hal ini dapat disimpulkan bahawa amalan pemakanan yang menepati atau menjaga keenam-enam prinsip tersebut dikira makanan yang bertepatan dengan konsep *halalan toyyiban*. Pendekatan konsep ini hendaklah diambil serius bagi membantu umat Islam memahami kepentingan mengamalkan pemakanan yang halal dalam kehidupan seharian.

Makanan Ubah Suai Genetik (GMF) Berdasarkan *Maqasid Hifz an-Nafs*

Maqasid syariah merupakan sebuah konsep yang menjadi asas utama bagi setiap perlakuan yang dilakukan oleh setiap *mukallaf* atas muka bumi ini. Konsep ini bertujuan menjaga nilai-nilai kebaikan dan menghindari keburukan atau kemudaratan yang akan berlaku dalam kehidupan manusia (Tuan Nurhafiza & Taufiq, 2019). Istilah *maqasid syariah* sendiri terdiri daripada dua kalimah yang berasal daripada kalimah bahasa Arab iaitu *maqasid* dan *syariah*. Kalimah *maqasid* merupakan kata jamak

bagi *maqсад* yang bererti sasaran, punca, keadilan dan pegangan (Ibn Manzur, 2005). Manakala *syariah* dari segi bahasa berasal daripada kalimah bahasa Arab iaitu *shara'a* yang membawa maksud sumber air yang tidak putus (al-Razi, 1997), berterusan dan sentiasa mengalir (al-Jurjani, 2004), memberikan jalan (Ibn Manzur, 2005). Selain itu, *syariah* dari sudut istilah pula ditafsirkan sebagai suatu peraturan yang telah ditetapkan Allah Ta'ala kepada manusia melalui nabinya (Al-Yubi, 1998).

Maqasid syariah secara keseluruhannya dapat didefinisikan sebagai: “*pengertian dan rahsia yang dapat difahami daripada syariat Islam dalam keseluruhan atau sebahagian besar proses pensyariatan*” oleh Ibn 'Ashur (1978). Al-Yubi (1998) juga mentakrifkan maksud bagi *maqasid syariah* iaitu: “*Makna, hikmah dan seumpamanya yang diambil kira oleh syarak dalam pensyariatan secara umum atau secara khusus dengan tujuan untuk memberikan kebaikan kepada manusia*”. Maksud *maqasid syariah* bagi pandangan al-Raysuni (1992) pula ialah: “*Maqasid syariah (tujuan-tujuan pensyariatan) ialah tujuan sebenar yang ingin dihasilkan bagi ketetapan hukum shara'a bertujuan kemaslahatan manusia*”. al-Fasi (1993) pula menyatakan maksud *maqasid syariah* sebagai: “*Tujuan pensyariatan dan rahsia yang diletakkan oleh syarak pada setiap hukumnya*” Baharuddin, et. al. (2019).

Menurut al-Ghazali (1901), terdapat lima prinsip atau objektif penting dalam konsep *maqasid syariah* iaitu memelihara agama (*hifz ad-din*), memelihara nyawa (*hifz an nafs*), memelihara akal (*hifz al-'aql*), memelihara keturunan (*hifz an nas*) dan memelihara harta (*hifz al-mal*). Dalam konteks ini, prinsip *maqasid hifz an nafs* (memelihara nyawa) diberi penekanan yang lebih dalam usah mengkaji kemaslahatan makanan ubah suai genetik (GMF) kepada manusia. Secara ringkasnya, prinsip *hifz an nafs* (memelihara nyawa) membawa maksud memelihara nyawa, keselamatan, kehidupan, maruah, keadilan serta kesaksamaan sosial. Islam sangat mementingkan aspek penjagaan nyawa dan kehidupan kepada umatnya sepertimana firman Allah S.W.T. dalam kitab suci al-Quran:

“*Dan janganlah kamu membunuh diri seseorang manusia yang diharamkan oleh Allah membunuhnya kecuali dengan alasan yang benar.*”

(Surah *al-Isra'*, 17: 33)

Berdasarkan ayat suci al-Quran di atas, Allah S.W.T. menegaskan agar manusia memelihara nyawa dan kehidupan. Berdosa bagi umat Islam yang tidak menjaga nyawa dan kehidupannya sendiri. Menurut Mohd Izhar Ariff & Sharif (2016), menjaga nyawa dan kehidupan merupakan salah satu tuntutan agama Islam kepada manusia.

Sehubungan itu, jika produk makanan GMF dihasilkan daripada sumber yang halal bagi umat Islam memakannya namun dapat memudaratkan manusia maka makanan tersebut seeloknya tidak dimakan (Norkumala, 2006). Oleh itu, dalam hal ini umat Islam hendaklah bijak dan berwaspada dalam membuat pilihan makanan yang tidak memberi kesan yang buruk terhadap keselamatan nyawa serta kesihatan mereka.

Metodologi Kajian

Dalam kajian ini, kaedah reka bentuk kajian kualitatif digunakan sepenuhnya bagi memberi pencerahan mengenai spekulasi serta isu-isu yang timbul mengenai keselamatan dan perspektif status hukum produk GMF berdasarkan konsep *halalan toyyiban* dan juga melalui penilaian *maqasid hifz an nafs*. Kaedah kualitatif mengfokuskan kepada pengumpulan maklumat serta data-data penting yang berkaitan dengan kajian daripada al-Quran al-Karim, artikel-artikel ilmiah serta melalui hasil penyelidikan terdahulu. Analisis dilakukan terhadap pelbagai dokumen yang berbeza bertujuan bagi membandingkan segala maklumat serta data-data penting yang berkaitan dengan kajian ini dan seterusnya, memperolehi maklumat dan data yang tepat untuk kajian ini.

Dapatan Kajian dan Perbincangan

Dalam artikel ini, dapatan kajian beserta perbincangan dibahagikan kepada dua perkara penting iaitu makanan ubah suai genetik (GMF) menurut konsep *halalan toyyiban* dan juga penilaian makanan ubah suai genetik (GMF) berdasarkan *maqasid hifz an nafs*.

Makanan Ubah Suai Genetik (GMF) Menurut Konsep *Halalan Toyyiban*

Makanan terdiri daripada pelbagai sumber-sumber utama iaitu misalnya dari tumbuh-tumbuhan, haiwan, mikroorganisma serta bahan-bahan kimia (Mohd Izhar Ariff & Sharif, 2015). Sumber makanan harus diteliti dengan lebih mendalam bagi menjamin produk GMF yang dihasilkan menepati hukum-hukum yang telah ditetapkan oleh Allah S.W.T. (Mohd Izhar Ariff & Sharif, 2015). Dalam hal ini, Islam sangat menekankan aspek halal dan haram sesuatu produk makanan beserta aspek *toyyiban* bagi memberi kebaikan makanan kepada manusia. Firman Allah S.W.T.:

“..... dan Ia menghalalkan bagi mereka segala benda yang baik, dan mengharamkan kepada mereka segala benda yang buruk....”

(Surah *al-A'raf*, 7:157)

“Oleh itu, makanlah (Wahai orang-orang yang beriman) dari apa yang telah dikurniakan Allah kepada kamu dari benda-benda yang halal lagi baik, dan bersyukur lah akan nikmat Allah, jika benar kamu hanya menyembahNya semata-mata.”

(Surah *al-Nahl*, 16:114)

Dalam konteks produk GMF masa kini, terdapat pelbagai isu yang timbul mengenai kemusykilan terhadap penggunaan sumber yang diharamkan Allah S.W.T. serta isu keselamatan makanan tersebut. Oleh itu, Jawatankuasa Fatwa Kebangsaan (JFK) telah mengeluarkan fatwa berkaitan GMF pada tahun 1999 dan 2011 bagi memberi penjelasan mengenai isu yang timbul. Berdasarkan fatwa yang dikeluarkan pada tahun 1999, Jawatankuasa Fatwa Kebangsaan telah menjelaskan bahawa produk GMF yang berasaskan sumber genetik daripada khinzir adalah diharamkan (JAKIM, 2009). Selain itu, Jawatankuasa Fatwa Kebangsaan turut mengeluarkan fatwa pada tahun 2011 bagi menjelaskan mengenai penggunaan genetik daripada haiwan yang dihalalkan makan namun tidak disembelih mengikut syariat Islam adalah tidak dibenarkan dalam penghasilan produk GMF. Dalam hal ini, penghasilan produk GMF perlulah mengikut garis panduan yang telah ditetapkan agama Islam bagi menentukan produk makanan tersebut sama ada dapat memberi kebaikan kepada umat Islam atau sebaliknya. Oleh yang demikian, fatwa yang dikeluarkan telah dijadikan sebagai panduan bagi menyelesaikan serta memberi pencerahan mengenai permasalahan yang timbul.

Selain itu, Islam telah menetapkan garis panduan yang jelas mengenai perkara-perkara yang dibenarkan dan juga yang dilarang dalam hal ini. Berdasarkan firman Allah S.W.T. dalam kitab suci al-Quran yang bermaksud:

“Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan kepada kamu memakan bangkai, dan darah, dan daging babi, dan binatang-binatang yang disembelih tidak kerana Allah; maka sesiapa yang terpaksa (memakannya kerana darurat) sedang ia tidak menginginkannya dan tidak pula melampaui batas (pada kadar benda yang dimakan itu), maka tidaklah berdosa. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun, lagi Maha Mengasihani.”

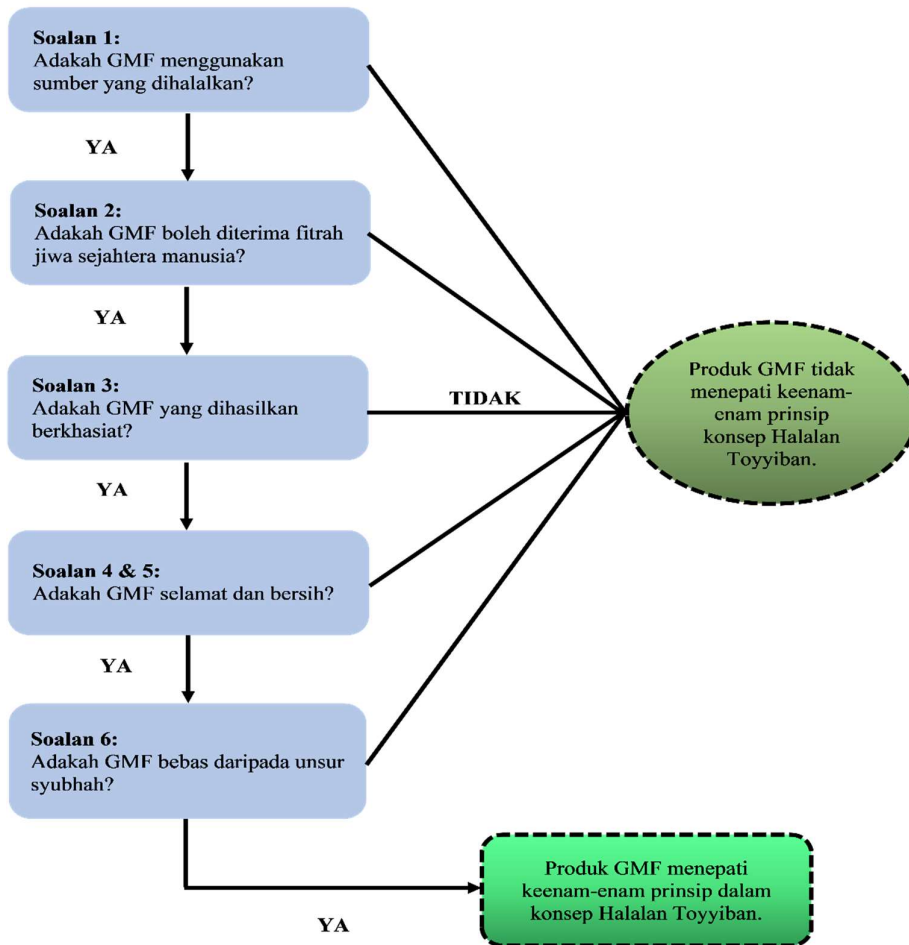
(Surah *al-Baqarah*, 2:173)

Ayat suci di atas menerangkan mengenai makanan yang telah dilarang oleh Allah untuk dimakan. Berdasarkan ayat tersebut, makanan yang dilarang bagi umat Islam adalah seperti bangkai, darah, khinzir serta haiwan yang disembelih bukan kerana Allah S.W.T.

Sehubungan itu, semua haiwan daratan dihalalkan oleh Allah S.W.T. kecuali haiwan yang tidak disembelih mengikut syariat Islam yang telah ditetapkan, khinzir dan anjing beserta keturunannya, serangga yang berbahaya dan juga haiwan yang mempunyai taring atau cakar yang tajam bagi tujuan memburu (Mohd Izhar Ariff & Sharif, 2015). Bagi haiwan yang hidup dalam air, haiwan ini terdiri daripada haiwan yang hidup dalam air sahaja misalnya di dalam laut mahupun sungai dan ianya tidak

mampu untuk hidup di darat. Menurut al-Shafi'i (t.t.), pada dasarnya semua haiwan yang hidup di dalam air halal bagi dimakan oleh manusia kecuali haiwan yang beracun, bertoksik atau haiwan air yang mampu memberi mudarat kepada kesihatan manusia. Bukan itu sahaja, bagi produk GMF yang dihasilkan melalui sumber yang berasaskan tumbuhan tidak mempunyai sebarang masalah selagimana sumber tersebut tidak mendatangkan bahaya kepada manusia (Mohd Izhar Ariff & Sharif, 2015; Mohamad et al., 2015). Tumbuhan yang bertoksik, beracun serta yang dapat mendatangkan keburukan kepada kesihatan manusia merupakan tumbuhan yang dikecualikan daripada sumber tumbuhan yang diharamkan oleh Allah S.W.T. (Surah *Abasa*: 27-32).

Di samping itu, penentuan status hukum bagi produk GMF ini juga dapat dinilai berdasarkan keenam-enam prinsip konsep *halalan toyyiban* yang telah diketengahkan oleh Mohammad Amir (2016) dalam kajiannya. Berdasarkan keenam prinsip tersebut, penghasilan produk GMF hendaklah dihasilkan daripada sumber yang diyakini halal, boleh diterima oleh fitrah manusia, berkhasiat, bersih, tidak mengancam kesihatan dan keselamatan manusia serta tiada sebarang unsur-unsur syubhah dalam penghasilannya. Dalam hal ini, produk GMF boleh dikatakan bertepatan dengan konsep *halalan toyyiban* sekiranya produk makanan tersebut memelihara keenam-enam prinsip konsep *halalan toyyiban*. Rajah 4.1 menunjukkan proses penilaian produk GMF berdasarkan keenam-enam prinsip dalam konsep *halalan toyyiban*.



Rajah 4.1: Proses penilaian makanan ubah suai genetik (GMF) berdasarkan keenam prinsip konsep *halalan toyyiban*.

Kesimpulannya, penentuan status hukum terhadap produk makanan ubah suai genetik (GMF) perlulah berdasarkan syariat yang telah ditetapkan oleh Allah S.W.T. Oleh itu, konsep *halalan toyyiban* serta fatwa-fatwa yang dikeluarkan dijadikan sebagai rujukan bagi membantu memberi pencerahan mengenai kemusykilan yang timbul terhadap produk makanan ubah suai genetik (GMF) yang dihasilkan melalui kemajuan sains dan teknologi pada masa kini.

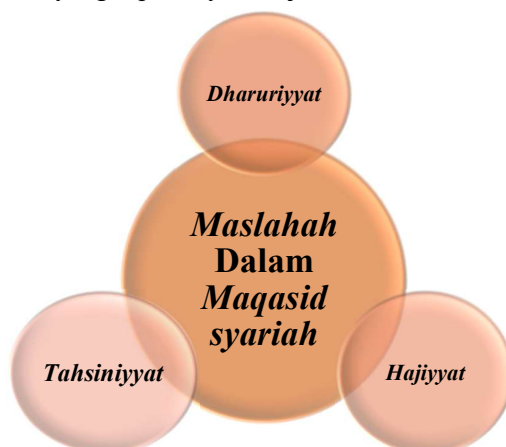
Makanan Ubah Suai Genetik (GMF) Menurut Penilaian *Maqasid Hifz An Nafs*

Pendekatan konsep *maqasid syariah* bertujuan menjaga kemaslahatan kehidupan manusia dari segi lima prinsip utama dalam konsep tersebut iaitu memelihara agama (*hifz ad-din*), memelihara harta benda (*hifz al-mal*), memelihara nyawa (*hifz an-nafs*), memelihara akal (*hifz al-aql*) dan memelihara zuriat (*hifz an-nas*). Sebagai masyarakat yang beragama Islam, kita hendaklah sentiasa meneliti setiap makanan yang dipilih mestilah halal, bersih dan selamat untuk dimakan. Hal ini bertujuan mengelakkan daripada timbul sebarang kemusykilan terhadap makanan yang dipilih sama ada ia mengikut hukum syarak yang telah ditetapkan Allah S.W.T. mahupun sebaliknya.

Dalam konteks ini, terdapat garis panduan yang telah ditetapkan oleh para ulama dalam penghasilan produk makanan ubah suai genetik (GMF) masa kini. Makanan ubah suai genetik (GMF) yang dihasilkan hendaklah menepati setiap ciri-ciri makanan *halalan toyyiban* yang bertepatan dengan hukum syarak dalam agama Islam. Dalam isu produk makanan ubah suai genetik (GMF), aspek utama yang dipelihara ialah nyawa atau kehidupan manusia bertepatan dengan salah satu prinsip dalam *maqasid syariah* iaitu *maqasid hifz an nafs* (memelihara nyawa) (Mohd Izhar Ariff & Ahmad, 2017).

Maqasid syariah telah dibahagikan kepada tiga *masalah* iaitu keperluan (*dharuriyyat*), kehendak (*hajiyyat*) dan kesempurnaan (*tahsiniyyat*) (al-Ghazali, 1901; Azizan Ramli et al., 2016; Baharuddin et al., 2020). Rajah 4.2 menunjukkan pembahagian *maqasid syariah* kepada tiga kategori *masalah*. Secara ringkasnya menurut al-Ghazali (1901), beliau menyatakan bahawa *masalah dharuriyyat* merupakan keperluan utama bagi memelihara kelima-lima perkara iaitu agama, nyawa, akal, keturunan dan harta. Jika salah satu keperluan ini tidak dipenuhi maka kehidupan manusia akan mengalami kesukaran.

Dalam konteks makanan ubah suai genetik (GMF), seandainya produk makanan tersebut terhasil daripada sumber haiwan atau tumbuhan yang tidak halal namun terpaksa digunakan bagi meneruskan kehidupan manusia, maka penggunaan produk makanan tersebut dibenarkan mengikut keperluan *dharuriyyat* berdasarkan hukum syarak (Mohd Izhar Ariff & Ahmad, 2017). Menurut pandangan al-Suyuti (2001): “*Semua perkara yang diharuskan (pada asalnya haram) ketika darurat hendaklah diambil mengikut kadar yang sepatutnya (minimum tanpa berlebihan)*”. Justeru itu, hal ini dapat difahami bahawa produk GMF yang dihasilkan menggunakan haiwan yang diharamkan makan dalam Islam boleh dimakan sekiranya berada dalam keadaan darurat misalnya keadaan tersebut dapat memberi kesan buruk terhadap manusia seperti mengancam nyawa. Namun begitu, makanan tersebut hendaklah diambil dalam kadar yang sepatutnya sahaja.



Rajah 4.2: Tiga pembahagian *masalah* dalam *maqasid syariah* (al-Ghazali, 1901) yang dapat dikaitkan dengan isu penggunaan makanan ubah suai genetik (GMF).

Selain itu, keperluan *hajjiyyat* pula merupakan masalah yang membantu memudahkan kehidupan manusia serta mengelakkan kesusahan dan kesukaran hidup masyarakat (al-Ghazali, 1901). Ketiadaan keperluan ini tidak akan menjejaskan kehidupan manusia sepertimana ketiadaan *dharuriyyat* kerana kehidupan manusia masih boleh diteruskan (al-Shatibi, 1999). Namun, ia juga diperlukan bagi menghindarkan kesulitan dalam kehidupan masyarakat. Dalam hal ini, padi emas (*Golden Rice*) yang diubah genetiknya bagi tujuan meningkatkan kandungan Vitamin A dalam beras adalah merupakan salah satu contoh *masalah hajjiyyat*. Hal ini kerana, pengubahsuaian genetik terhadap tanaman padi ini membantu meningkatkan kesihatan manusia yang memakannya serta mengurangkan kesulitan kehidupan manusia.

Seterusnya, *tahsiniyyat* pula merupakan perkara-perkara yang membawa kepada kesempurnaan hidup manusia seperti adab, maruah, perilaku, etika serta moral (al-Ghazali, 1901: al-Shatibi, 1999). Menurut al-Ghazali (1901), *masalah* ini diperlukan bagi memelihara kehormatan dan kemuliaan kehidupan manusia. Dalam hal ini, al-Shatibi (1999) menyatakan bahawa perkara-perkara yang menghindarkan manusia daripada memakan makanan yang boleh mendatangkan kemudaratan juga dianggap sebagai *masalah tahsiniyyat*. Memakan makanan ubah suai genetik (GMF) yang menepati segala prinsip *konsep halalan toyyiban* serta tidak mendatangkan kemudaratan terhadap keselamatan dan kesihatan manusia juga tergolong dalam *masalah* ini.

Oleh yang demikian, makanan ubah suai genetik (GMF) dapat dinilai berdasarkan ketiga-tiga *masalah* yang telah dikategorikan dalam *maqasid syariah* seperti *dharuriyyat*, *hajjiyyat* dan *tahsiniyyat*. Produk makanan ini mestilah dinilai melalui kategori *masalah* yang utama dahulu iaitu *dharuriyyat* dan kemudiannya dinilai mengikut kategori *hajjiyyat* dan *tahsiniyyat* (Noor Munirah, 2014). Hal ini dapat disimpulkan bahawa makanan GMF dapat dikategorikan sebagai *masalah dharuriyyat* apabila memakan makanan GMF yang dihasilkan daripada sumber yang tidak halal atau sumber yang meragukan bagi meneruskan kehidupan. Manakala, makanan GMF yang menepati konsep *halalan toyyiban* dapat dikategorikan bersama *masalah hajjiyyat* dan *tahsiniyyat* berdasarkan penilaian *maqasid syariah*.

Kesimpulan

Kemajuan sains dan teknologi telah banyak memberi sumbangan dalam membantu meningkatkan kualiti kehidupan manusia. Kesimpulan daripada penulisan artikel ini ialah setiap produk makanan yang diubah suai secara genetik (GMF) hendaklah dikaji terlebih dahulu status halal atau haram sesuatu produk makanan dan juga keselamatan makanan tersebut samada boleh dimakan ataupun tidak bagi menjaga kemaslahatan manusia. Sebagai masyarakat yang menganut agama Islam, kita hendaklah sentiasa peka dan berhati-hati semasa membuat pemilihan makanan. Makanan yang halal dan bersih adalah makanan yang terbaik untuk dimakan oleh manusia. Oleh itu, sentiasa berwaspada serta rujuk kepada individu berkepakaran mengenai keselamatan dan juga status hukum produk makanan ubah suai secara genetik (GMF) agar kita terhindar daripada memakan makanan yang bahaya serta hasil daripada sumber yang haram.

Penghargaan

Kami ingin merakamkan penghargaan kepada Kementerian Pengajian Tinggi di atas bantuan kewangan menerusi Skim Geran Penyelidikan Fundamental (FRGS) – (FRGS/1/2018/SSI03/USM/03/1;203.PHUMANITI.6711671) serta penghargaan juga diberikan kepada Universiti Sains Malaysia di atas bantuan sokongan dan teknikal sehingga kajian ini berjaya disempurnakan.

Rujukan

- al-Dhababi. (1990). *al-Tibb al-Nabawi* (Ed. Ketiga). Beirut: Dar Ihya al-Ulum.
- al-Fasi, A. (1993). *Maqasid al-Shari'ah al-Islamiyyah Wa Makarimuha*.
- al-Ghazali, A. H. (1901). *Al-Mustasfa min 'Ilm al-Usul* (Ed. Pertama).
- al-Ghazali, A. H. (2004). *Ihya' Ulum al-Din*. Jil. 1-5. Mesir: al-Maktabah al-Taufiqiyyah.
- al-Jurjani, A. M. S. S. (2004). *Mu'jam al-Ta'rifat*. Kaherah: Dar al-Fadilah.
- al-Qabisy, M. A. (2012). *Fiqh al-At'imah wa al-Ashribah*. Jordan: Dar al-Ma'rifah.
- al-Quran al-Karim
- al-Raysuni, A. (1992). *Nazariyyah al-Maqasid Inda al-Imam al-Syatibi* (Ed. Kedua). The International Institute of Islamic Thought.
- al-Razi, M. A. B. (1997). *Mukhtar al-Sihhah*. Beirut: Dar al-Fikr al-'Arabi.
- al-Razi, M. Z. (2000). *Mafatih al-Ghaib*. Beirut: Dar Ihya' al-Turath al-'Arabi.
- al-Shafi'i, M. I. (t.t.). *al-Um*. Jil. 2. Beirut: Dar al-Fikr.
- al-Shatibi, I. M. (1999). *Al-Muwaqat fi usul al-Shari'ah*. Beirut: Dar al-Ma'rifah.
- al-Suyuti, J. D. A. R. A. B. (2001). *al-Ashbah wa al-Naza'ir fi Madhhab al-Shafi'iyy*. Beirut: Dar al-Kutub al-Ilmiyyah.
- al-Yubi, M. S. I. A. I. M. (1998). *Maqasid al-Shari'ah al-Islamiyyah Wa Alaqatuha Bi al-Asillah al-Shariyyah*. al-Riyad: Dar al-Hijrah.
- al-Zuhaili, W. M. (2000). *al-Tafsir al-Wasit li al-Zuhaili*. Dar al-Fikr, Dimasyq.
- Alias, A., Harlida, A. W., Nurretina, A. S. & Muhammad Hafiz, B. (2013). Produk Makanan Halal: Perspektif Hukum Dan Undang-Undang (Halal Food Products: Perspective of Islamic Rulings and The Laws). *Halalan Toyyiban Perspektif Malaysia*, Bab 2, 12-29.
- Alias, A., Mohammad Azam, H., Mohd Zakhiri, M. N., & Mohamad Khairi, H. O. (2016). Implikasi Isu-Isu Sains Dan Teknologi Dalam Pembangunan Penyelidikan Fatwa Kontemporari. *Journal of Global Business and Social Entrepreneurship (GBSE)*. Vol. 2(1), 41-52.
- Arif, S., & Sidek, S. (2015). Application of Halalan Tayyiban in the Standard Reference for Determining Application of Halalan Tayyiban in the Standard Reference for Determining Malaysian Halal Food. *Asian Social Science*, 11(17), 117–129.
- Asmak, A. R. (2009). Sekuriti Makanan Dari Perspektif Syariah'. *Jurnal Syariah*, Jil. 17 (2): 299-326.
- Azizan, R., Mazlin, M., Tuan Sidek, T. M., & Badrulhisham, A. A. (2016). Pembangunan Industri Halal: Konsep Halalan-Toyyiban dan Pengurusan Keselamatan Industri dalam Kerangka Maqasid al-Shariah. *Ulum Islamiyah Journal (USIM)*, vol.18: 91-114.
- Baharuddin A. S., Wan Ismail, W. A. F., Abdul Mutalib, L., Ahmad, M. H., Razak, R., Saharudin, N. S., & Abdull Rahim, M. A. (2019). An Appraisal of Maqasid Al-Shari'ah Classic and Recent Literature: Systematic Analysis. *Library of Philosophy and Practice*, 3730.
- Baharuddin, A. S., Ghazali, M. I. M., Harun, M. A. W., Ismail, W. A. F. W., Mutalib, L. A., Shaarani, S. M., ... & Razali, M. F. A. (2020). Three-Dimensional (3D) Printed Halal Meat: Do We Need A New Regulatory Framework?. *INSLA E-Proceedings*, 3(1), 438-449.
- Baharuddin, A. S., Rahim, A. A., Ismail, W. A. F. W., Mutalib, L. A., & Roslan, S. R. A. (2020). Literatur Maqasid Al-Shariah Bagi Kajian-Kajian Penyelidikan Di Malaysia: Analisis Sistemik. *Proceedings of the 7th International Prophetic Conference (SWAN) 2020 Paper No. BM030 FPQS, Universiti Sains Islam Malaysia, 29-30 October 2020*, 530 – 542.
- Bates, S. L., Zhao, J. Z., Roush, R. T., & Shelton, A. M. (2005). Insect Resistance Management in GM Crops: Past, Present, and Future. *Nature Biotechnology*, vol.23(1): 57-62.
- Eliasi, J. R. & Dwyer, J. T. (2002). Kosher and Halal: Religious Observances Affecting Dietary Intakes. *Journal of the American Dietetic Association*, vol. 102(7): 911-913.
- Food and Drug Administration (FDA). Laman Web Rasmi FDA, diakses pada 27 Disember 2020 daripada: <https://www.fda.gov/food/agricultural-biotechnology/gmo-crops-animal-food-and-beyond>
- Hatijah, I. (2019). Makanan UbaH Suai Genetik- Kes Di Malaysia. *Seminar Kefahaman Islam Mengenai Makanan Sunnah Dan Makanan Moden*, 1-16.
- Ibn 'Ashur, M. T. b. M. (1978). *Maqasid al-Shariah al-Islamiyyah*.
- Ibn Manzur, A. F. J. D. M. b. M. (1990). *Lisan al-Arab*. Beirut: Dar Sadir, 12: 363-364.
- Ibn Manzur, A. F. J. D. M. b. M. (2005). *Lisan al-Arab*. Beirut: Dar Sadir, 3: 353.

- Ibn Qayyim, M. b. A. B. J. (1990). *al-Tibb al-Nabawi*. Beirut: Dar al-Kutub al-Arabi.
- Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM). Huraian Aplikasi 5 Prinsip Maqasid Syariah Dalam Tabir Urus. *Portal Rasmi Bahagian Maqasid Syariah*, diakses pada 26 November 2020 daripada: <http://www.islam.gov.my/bahagian-maqasid-syariah/1181-huraian-aplikasi-5-prinsip-maqasid-syariah-dalam-tabir-urus>
- Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, Portal Rasmi Fatwa Malaysia, diakses pada 26 November 2020 daripada: <http://www.e-fatwa.gov.my/fatwakebangsaan/hukum-memakan-makanan-terubahsuai-genetikgenetic-modified-food>.
- Luqman Tarmizi. (2019). Irsyad Usul Al-Fiqh Siri Ke-33: Pendahuluan Kepada Ilmu Maqasid Syariah. *Laman Web Rasmi Pejabat Mufti Wilayah Persekutuan*, diakses pada 28 November 2020 daripada: <https://muftiwp.gov.my/artikel/irsyad-usul-fiqh/3099-irsyad-usul-al-fiqh-33-pendahuluan-kepada-ilmu-maqasid-syariah>
- Mohamad Hafifi, H. & Nor' Adha, A. H. (2019). Tuntutan Mencari Makanan Halal Dan Toyyiban Dalam Islam: Penguatkuasaannya Melalui Undang-Undang Semasa. *5th Muzakarah Fiqh & International Fiqh Conference (MFIFC 2019)*, 234- 243.
- Mohamad, A. A., Baharuddin, A. S., & Ruskam, A. (2015). Halal industry in Singapore: A case study of nutraceutical products. *Sains Humanika*, 4(2).
- Mohammad Aizat, J., Mohd Anuar, R., & Suhaimi, Ab. R. (2011). Ijtihad Kontemporari Dalam Pembinaan Fiqh Kepenggunaan Semasa di Malaysia. *International Conference on Creativity and Innovation for Sustainable Development*, 1-15.
- Mohammad Amir, W. H. (2016). Model *Halalan Toyyiban* Berdasarkan Tafsiran Istilah Sarjana Musafir al-Quran. *Sains Humanika*, 8: 3-2, 13-20.
- Mohammad Tariqur, R. (2013). Production and Consumption of Genetically Modified Food: An Islamic Perspective. *Revelation and Science*, vol. 3(1): 1-10.
- Mohd Izhar Ariff, M. K. & Ahmad, M. H. (2017). Maqasid Shariah in Modern Biotechnology Concerning Food Products. *International Journal of Islamic Thoughts*, vol. 12: 27-39.
- Mohd Izhar Ariff, M.K. & Sharif, M.T. (2015). Analisis Modul Makanan Ubah Suai Genetik (GMF). Prosiding Persidangan Antarabangsa Fiqh Semasa & Perundangan Islam (PAFSPI). 406-417.
- Mohd Izhar Ariff, M.K. & Sharif, M.T. (2016). Modul Penentuan Hukum Makanan Ubah Suai Genetik (GMF) dan Kepentingannya kepada Umat Islam. *Jurnal Fiqh*. No. 13, 89-116.
- Mohd Izhar Ariff, M.K., Nur Asmadayana, H., Rizafizah, O., Mohammad Zaini, Y., Rozida, K., Muhammad Adib, S. & Diani Mardiana, M.Z. (2017). Plasma Darah Dalam Makanan Daripada Perspektif Islam dan Sains. *Sains Malaysia*. Isu 46(10), 1779-1787.
- Muhammad Aizat, J. & Che Wan Jasimah, W. M. R. (2009). Teori Istihalah Menurut Perspektif Islam dan Sains: Aplikasi Terhadap Beberapa Penghasilan Produk Makanan. *Jurnal Syariah*, vol.17(1): 169-194.
- Noor Munirah, I. (2014). Memahami Keutamaan dalam Menilai Makanan yang Diubahsuai secara Genetik (GMF) daripada perspektif Islam. *Persidangan Kebangsaan Etika Kepenggunaan*, 103-110.
- Nor Sakinah, M. & Wan Mohd Khairul Firdaus, W. K. (2018). Konsep Halalan Toyyiba Dalam Makanan Menurut Mufassir. *International Seminar on al-Quran in Contemporary Society 2018*, 294-301.
- Norazira. (2018). Apakah itu GMO? Kesan Kepada Manusia dan Alam Sekitar. Laman Web Rasmi Pusat Kesihatan Universiti Malaysia Pahang, diakses pada 8 Disember 2020 daripada: <https://pku.ump.edu.my/index.php/ms/44-article/338-apakah-itu-gmo-kesan-kepada-manusia-dan-alam-sekitar#>
- Norkhazzaina, S., Maisarah, A., Latifah, A., Rasidah, A. & Normalisa, M. I. (2016). Ketersediaan Penerimaan Makanan Diubahsuai Genetik (Genetically Modified Food-GM Food): Tinjauan Dari Perspektif Pengguna Muslim. *International Management and Accounting Conference (IMAC 8)*, 1-11.
- Norkumala, A. (2006). Makanan Ubahsuai Genetik: Kefahaman Dari Pandangan Islam. *Institut Kefahaman Islam Malaysia (IKIM)*, diakses pada 23 November 2020 daripada: <http://www.ikim.gov.my/index.php/2006/12/29/makanan-ubahsuai-genetik-kefahaman-dari-pandangan-islam/>

- Risyawati, M. I., Mastora, M. & Siti Norezam, O. (2018). Genetically modified Food in Malaysia Halal Food Supply Chain: An Insight. *International Journal of Supply Chain Management*, vol. 7(2): 84-88.
- Sam Wong. (2010). Makanan Ubah Suai Genetik: Adakah Ia Selamat Untuk Manusia? *Konsumer Kini*, diakses pada 24 November 2020 daripada: <http://www.konsumerkini.net.my/v2/index.php/berita-terkini/keselamatan-asas/464-makanan-ubah-suai-genetik-adakah-ia-selamat-untuk-manusia>
- Tuan Nurhafiza, R. A. A. & Taufiq, A. R. (2019). Maqasid Syariah Sebagai Parameter Dalam Perlindungan Pengguna Industri Halal di Malaysia. *5th Muzakarah Fiqh & International Fiqh Conference (MFIFC)*, 353- 363.