

PEMBANGUNAN STANDARD MAKANAN AKUAKULTUR HALAL: DARIPADA PENDEKATAN PEMATUHAN KEPADA PENGURUSAN RISIKO HALAL

DEVELOPMENT OF A HALAL AQUACULTURE FEED STANDARD: FROM A COMPLIANCE-BASED APPROACH TO HALAL RISK MANAGEMENT

^{1*}Nurulaina Saidin, ¹ Mohd Ashrof Zaki Yaakob, ¹ Zulaipa Ruzulan ¹ Hanifah Musa Fathullah Harun

¹ Akademi Pengajian Islam Kontemporari (ACIS), Universiti Teknologi MARA, Shah Alam, Selangor, Malaysia

*Correspondence:

Nurulaina Saidin, e-mail:
nurulainasaidin@uitm.edu.my

History:

Received : 17.4.2026

Revised : 12.8.2026

Accepted : 17.8.2026

Published: 30.9.2026

Cite as:

Saidin, N., Yaakob, M. A. Z., Ruzulan, Z., & Harun, H. M. F. (2026). Pembangunan standard makanan akuakultur halal: Daripada pendekatan pematuhan kepada pengurusan risiko halal. *Jurnal Pengurusan dan Penyelidikan Fatwa*, 31(3), 73–90.

<https://doi.org/10.33102/jfatwa.vol.31no3.868>

Funding

Kajian ini dibiayai oleh Geran FRGS-EC, Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (KPT) di bawah geran nombor [Skim Geran Penyelidikan Asas – Kajian Eksploratori (FRGS-EC) (FRGS-EC/1/2024/SSI11/UITM/02/3)].

Abstract

Halal assurance in the food industry has traditionally focused on downstream processes such as slaughtering, processing, packaging, labelling, certification and distribution of certified halal products. However, upstream inputs, particularly animal feed, have received limited attention from a Shariah perspective. In Malaysia, animal feed production is regulated under the Feed Act 2009, which emphasises feed quality and safety but does not specifically address issues related to halal integrity. This gap is more evident in the aquaculture sector, which involves complex feed formulations, the use of imported ingredients and shared production facilities, thereby increasing the risk of halal contamination. Therefore, this study aims to develop a halal aquaculture feed standard integrated with a Halal Risk Management Plan (HRMP) to strengthen halal assurance at the production stage. The study adopts a qualitative approach of doctrinal research, and the development of the standard is carried out through the analysis of existing legal frameworks, Shariah principles, halal standards and industry practices. The proposed standard covers raw material sourcing, production and processing, storage and handling, as well as transportation and distribution. The integration of HRMP supports a shift from a compliance-based approach towards risk-based halal assurance within the animal-based food supply chain.

Keywords: *Halal aquaculture feed; Halal assurance; Risk-based approach; Halal risk management plan; Halal supply chain*



© The Author(s). This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Reuse and adaptation are permitted, provided appropriate credit is given to the author(s) and source, a licence link is provided, and any changes made are indicated.

Abstrak

Jaminan halal dalam industri makanan secara tradisinya menumpukan kepada proses hiliran seperti penyembelihan, pemprosesan, pembungkusan, pelabelan, pensijilan dan pengedaran produk yang dipersijilkan halal. Walau bagaimanapun, input huluhan khususnya makanan haiwan masih kurang diberi perhatian dari perspektif Syariah. Di Malaysia, pengeluaran makanan haiwan dikawal selia di bawah Akta Makanan Haiwan 2009 yang menekankan aspek kualiti dan keselamatan makanan haiwan, tetapi tidak secara khusus menangani isu berkaitan integriti halal. Jurang ini lebih ketara dalam sektor akuakultur yang melibatkan formulasi makanan kompleks, penggunaan bahan import serta penggunaan kemudahan pengeluaran yang dikongsi, sekali gus meningkatkan risiko pencemaran halal. Justeru, kajian ini dijalankan bertujuan untuk membangunkan satu standard makanan akuakultur halal yang diintegrasikan dengan Pelan Pengurusan Risiko Halal (HRMP) bagi memperkukuh jaminan halal pada peringkat pengeluaran. Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif bersifat doktrinal dan pembangunan standard cadangan ini dilakukan melalui analisis kerangka perundangan sedia ada, prinsip Syariah, piawaian halal dan amalan industri. Standard yang dicadangkan meliputi proses perolehan bahan mentah, pengeluaran dan pemprosesan, penyimpanan dan pengendalian, serta pengangkutan dan pengedaran. Integrasi HRMP menyokong peralihan daripada pendekatan pematuhan kepada jaminan halal berasaskan risiko dalam rantai bekalan makanan berasaskan haiwan.

Kata kunci: *Makanan akuakultur halal; Jaminan halal; Pendekatan berasaskan risiko; Pelan pengurusan risiko halal; Rantaian bekalan halal*

PENGENALAN

Jaminan halal dalam industri makanan secara tradisinya menumpukan kepada aktiviti hiliran seperti penyembelihan, pemprosesan, pembungkusan, pelabelan dan pensijilan. Walaupun tidak dinafikan bahawa elemen-elemen ini penting sebagai komponen asas dalam jaminan halal, input huluhan, khususnya makanan haiwan, masih belum diberi penekanan yang sewajarnya dalam pembangunan standard dan mekanisme jaminan halal. Makanan haiwan merupakan titik kawalan kritikal paling awal dan signifikan dalam rantai bekalan makanan halal kerana ia secara langsung mempengaruhi integriti halal, keselamatan dan konsep kesempurnaan makanan (*halalan tayyiban*) bagi produk makanan berasaskan haiwan, justeru seharusnya diberi perhatian yang sama penting.

Di Malaysia, pengawalseliaan berkaitan makanan haiwan ditadbir di bawah Akta Makanan Haiwan 2009 serta peraturan-peraturan berkaitan (Akta Makanan Haiwan, 2009). Akta ini pada dasarnya mengawal selia kualiti makanan haiwan dengan mengawal pengimportan, pembuatan, penjualan dan penggunaan makanan haiwan dan bahan tambahan makanan haiwan, bagi memastikan makanan haiwan memenuhi keperluan nutrien, tidak memudaratkan dan tidak tercemar agar haiwan dan keluaran haiwan selamat untuk kegunaan manusia (Jabatan Perkhidmatan Veterinar, 2012). Orientasi pengawalseliaan ini mencerminkan model yang berasaskan pematuhan undang-undang yang lebih tertumpu kepada kawalan perundangan berbanding kerangka tadbir urus halal yang menyeluruh. Walau bagaimanapun, ia secara jelas tidak menggabungkan keperluan berasaskan Syariah yang mengawal status halal bahan ramuan makanan haiwan, proses pengeluaran atau prosedur pengendalian makanan haiwan (Saidin, 2017).

Isu berkaitan amalan pemakanan haiwan juga pernah mendapat perhatian umum apabila laporan media mendedahkan penggunaan bangkai babi sebagai makanan ikan dalam kolam ternakan, sekali gus menimbulkan persoalan mengenai status haiwan yang dikategorikan sebagai *al-jallalah* dalam konteks pemakanan akuakultur (Nazli Ibrahim, 2013; Razif Rosli, 2014; Sabapatty, 2009; Saifullah Ahmad & Muhamad Adzhar Tajuddin, 2014; Saifullah Ahmad

& Nurul Mazwana Hamdan, 2014; Bernama, 2017). Fatwa kebangsaan telah menetapkan bahawa haiwan yang dikategorikan sebagai *al-jallalah*, iaitu haiwan yang kebiasaannya diberi makan bahan najis, adalah tidak harus dimakan oleh umat Islam (JAKIM, 2007; “Apa itu haiwan jallalah?”, 2022). Walaubagaimanapun, sehingga kini, makanan haiwan masih berada di luar skop pensijilan halal JAKIM (Ahmed, 2023), disamping ketiadaan standard khusus bagi makanan haiwan halal di Malaysia.

Jurang pengawalseliaan ini menunjukkan keterbatasan struktur dalam ekosistem tadbir urus halal sedia ada. Walaupun pensijilan halal pada peringkat hiliran seperti penyembelihan, pemprosesan, pembungkusan dan pengedaran produk dapat memastikan pematuhan halal pada produk yang dihasilkan, kerentanan pada peringkat hulu terutama yang melibatkan makanan haiwan serta amalan pemberian makanan kepada haiwan, masih belum ditangani secara komprehensif. Dalam konteks ini, sektor akuakultur menimbulkan cabaran yang unik disebabkan oleh formulasi makanan yang kompleks, kebergantungan terhadap penggunaan bahan mentah import, penggunaan bahan tambahan serta risiko pencemaran silang dalam kilang makanan haiwan serta ketika penyimpanan.

Walaupun pelbagai kajian telah membincangkan isu halal dalam makanan haiwan daripada perspektif bahan ramuan, konsep *al-jallalah* serta keperluan pensijilan halal, kebanyakan perbincangan masih tertumpu kepada aspek pematuhan hukum dan status halal bahan, tanpa memberi penekanan kepada mekanisme tadbir urus halal yang bersifat pencegahan dan berasaskan risiko. Selain itu, piawaian halal Malaysia yang sedia ada memberi tumpuan kepada jaminan halal bagi produk dan industri yang berada dalam skop pensijilan halal, namun belum mengoperasionalisasikan tadbir urus halal pada peringkat hulu, khususnya dalam pengeluaran makanan haiwan. Sehingga kini juga, masih belum terdapat standard khusus di Malaysia yang mengintegrasikan prinsip pengurusan risiko halal dalam pengeluaran makanan akuakultur. Kekosongan ini mewujudkan tiga jurang utama, iaitu jurang pengawalseliaan dari aspek ketiadaan standard halal khusus bagi makanan akuakultur, jurang operasi dari aspek ketiadaan mekanisme pengurusan risiko halal yang sistematik sepanjang rantai pengeluaran, serta jurang tadbir urus halal yang melibatkan pengintegrasian prinsip Syariah, perundangan dan pengurusan risiko dalam satu kerangka yang komprehensif.

Justeru, kajian ini dijalankan bagi mengisi jurang-jurang tersebut melalui pembangunan satu cadangan standard makanan akuakultur halal yang mengintegrasikan Pelan Pengurusan Risiko Halal (HRMP) sebagai mekanisme kawalan dalaman bagi memperkukuh jaminan halal pada peringkat hulu rantai bekalan. Sehubungan itu, kajian ini bertujuan membangunkan satu standard makanan akuakultur halal yang berasaskan prinsip Syariah dan kerangka perundangan Malaysia serta mengintegrasikan Pelan Pengurusan Risiko Halal (*Halal Risk Management Plan*, HRMP) sebagai mekanisme kawalan dalaman bagi memperkukuh jaminan halal dalam pengeluaran makanan akuakultur. Bagi mencapai tujuan tersebut, kajian ini turut meneliti keterbatasan model pengawalseliaan makanan haiwan sedia ada yang berorientasikan pematuhan sebagai asas kepada pembangunan standard yang dicadangkan.

Kajian ini menyumbang kepada pembangunan literatur tadbir urus halal dengan memperluaskan aplikasi prinsip pengurusan risiko halal ke dalam sektor makanan akuakultur yang masih belum mempunyai standard halal khusus. Di samping itu, kajian ini turut menyediakan satu kerangka rujukan yang mengintegrasikan prinsip Syariah, keperluan perundangan dan Pelan Pengurusan Risiko Halal (HRMP) sebagai asas kepada pembangunan mekanisme kawalan dalaman bagi memperkukuh integriti halal pada peringkat hulu rantai bekalan makanan.

KAJIAN LITERATUR

Pandangan Islam terhadap Makanan Haiwan dan Amalan Pemakanan Haiwan

Perkembangan industri halal global tidak lagi terhad kepada produk makanan dan minuman, malah turut melibatkan pelbagai sektor lain termasuk makanan haiwan. Peningkatan populasi Muslim di seluruh dunia telah meningkatkan permintaan terhadap produk yang diperakui halal, termasuk makanan haiwan, khususnya di negara majoriti Muslim. Walaupun beberapa negara lain telah mula memperkenalkan pensijilan halal bagi makanan haiwan, produk tersebut masih belum termasuk dalam kategori produk yang boleh diperakui halal di Malaysia (Ahmed, 2023; SinarDaily.my, 2023). Sebagai peneraju dalam pensijilan halal global, Malaysia berpotensi memperluaskan skop pensijilan halal dengan memasukkan makanan haiwan sebagai salah satu produk yang boleh dipersijilkan halal, bagi memastikan jaminan halal produk makanan dari peringkat ladang hingga ke pengguna.

Dari perspektif Islam, prinsip pemakanan halal adalah berasaskan konsep *halalan tayyiban* yang menuntut makanan bukan sahaja halal dari sudut hukum, tetapi juga baik, bersih dan tidak memudaratkan. Allah SWT berfirman: “*Wahai sekalian manusia! Makanlah daripada apa yang ada di bumi yang halal lagi baik*” (Surah al-Baqarah, 2:168). Selain itu, Allah SWT berfirman: “*Dan makanlah makanan yang halal lagi baik daripada apa yang telah direzekikan kepada kamu*” (Surah al-Ma'idah, 5:88). Prinsip ini menjadi asas bahawa aspek halal dan tayyib perlu diberi perhatian sepanjang rantai makanan, termasuk sumber dan pengeluaran makanan haiwan yang menjadi input kepada penghasilan produk makanan berasaskan haiwan.

Dari sudut Syariah, haiwan yang diberi makan bahan najis dikenali sebagai *al-jallalah*, iaitu haiwan yang memakan kekotoran atau bahan tercemar (Ibn Manzur, 1990). Haiwan tersebut dianggap tidak harus dimakan menurut ramai fuqaha, dan di Malaysia perkara ini turut diputuskan oleh Majlis Fatwa Kebangsaan Kali Ke-73, serta beberapa institusi fatwa negeri (Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, 2007; Mohammad Aizat Jamaludin et al., 2011). Walau bagaimanapun, haiwan tersebut boleh kembali kepada keadaan asalnya sekiranya diasingkan dan diberi makanan halal untuk tempoh tertentu sehingga bebas daripada unsur najis. Proses ini dikenali sebagai *al-istibra'*, merujuk kepada pengasingan haiwan yang diberi makanan yang halal dan bersih dalam tempoh tertentu bagi menghilangkan kesan pemakanan najis. Namun demikian, pelaksanaan proses *istibra'* di peringkat penternakan memerlukan pemantauan dan kawalan yang teliti serta sukar dilaksanakan secara konsisten. Justeru, penggunaan makanan haiwan yang halal dilihat sebagai pendekatan yang lebih praktikal bagi mengelakkan isu *al-jallalah* dalam pengeluaran makanan berasaskan haiwan (Ashraf & Rahman, 2018; Omar et al., 2013; Lodhi, 2010; Riaz & Chaudry, 2004).

Isu Bahan Ramuan dan Bahan Bantu Pemprosesan dalam Pengeluaran Makanan Haiwan

Penggunaan bahan ramuan yang tidak diketahui sumber serta status halalnya dalam pengeluaran makanan haiwan masih berlaku dalam industri makanan haiwan. Antaranya termasuk penggunaan darah serta tepung daging dan tulang (meat and bone meal, MBM) daripada spesies haiwan yang tidak diketahui status halalnya (Saidin, 2019). Bahan ini lazimnya dihasilkan daripada sisa rumah sembelih dan bangkai haiwan, yang berpotensi menjejaskan status halal makanan haiwan serta haiwan yang diberi makanan tersebut.

Kajian-kajian terdahulu banyak memberi tumpuan kepada isu status halal bahan ramuan makanan haiwan, khususnya penggunaan bahan berasaskan haiwan, produk sampingan haiwan serta sumber bahan yang diragui status halalnya. Walaupun kajian-kajian tersebut berjaya mengenal pasti bahan-bahan yang berpotensi menimbulkan risiko halal, kebanyakannya masih membincangkan isu tersebut daripada perspektif hukum dan pematuhan terhadap keperluan pensijilan halal. Perbincangan mengenai mekanisme tadbir urus halal yang mampu mengenal pasti, menilai dan mengawal risiko halal secara sistematik sepanjang rantai pengeluaran makanan haiwan masih terhad. Keadaan ini menunjukkan bahawa literatur sedia ada lebih berorientasikan pensijilan (*certification-oriented*) berbanding tadbir urus berasaskan risiko (*risk governance-oriented*), sekali gus mewujudkan keperluan kepada satu kerangka yang mengintegrasikan prinsip Syariah dengan pendekatan pengurusan risiko halal.

Kajian terdahulu menunjukkan bahawa bahan berasaskan haiwan masih digunakan secara meluas dalam formulasi makanan haiwan. Sebagai contoh, Suhaiza Hanim Mohd Zailani et al. (2010) melaporkan bahawa makanan haiwan yang dihasilkan daripada sumber berasaskan haiwan menyumbang kepada sebahagian daripada pengeluaran makanan haiwan di negara ini. Di peringkat ladang pula, penternak sering menggunakan bahan makanan alternatif seperti dedak padi, sisa pertanian, ikan buangan dan isi perut ayam sebagai sumber makanan bagi mengurangkan kos pengeluaran (Roshada Hashim, 2007). Dalam sesetengah kes, penggunaan produk sampingan khinzir dalam makanan ikan turut dilaporkan dalam sektor akuakultur ("Fish Farm Allegedly Using Pig Carcasses as Feedstock Ordered to Close," 2017; Nazli Ibrahim, 2013; Sabapatty, 2009; Saifullah Ahmad & Muhamad Adzhar Tajuddin, 2014).

Penggunaan bahan tersebut boleh menjejaskan status halal haiwan ternakan, kerana Jawatankuasa Fatwa Kebangsaan telah memutuskan bahawa ikan yang dibesarkan dalam persekitaran najis atau diberi makanan najis seperti khinzir dan bangkai adalah haram dimakan (Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, 2007). Kajian terkini juga mengenal pasti beberapa bahan alternatif seperti larva black soldier fly (Lalat askar hitam), produk sampingan haiwan dan tepung serangga sebagai bahan yang menimbulkan kebimbangan dan ketidakpastian dari sudut hukum dalam pengeluaran makanan haiwan (Jamaludin et al., 2021; Md. Noordin et al., 2023). Selain bahan ramuan, penggunaan bahan bantu pemprosesan (*processing aids*) seperti bahan pengikat (*pellet binder*), enzim dan bahan tambahan lain yang berasal daripada sumber haiwan juga perlu diberi perhatian kerana berpotensi menjejaskan status halal makanan haiwan sekiranya diperoleh daripada sumber yang tidak halal. Oleh itu, penilaian terhadap sumber bahan ramuan dan bahan bantu pemprosesan hendaklah dilaksanakan secara menyeluruh bagi memastikan integriti halal dikekalkan sepanjang proses pengeluaran makanan haiwan.

Proses Pengeluaran, Penyimpanan dan Pengangkutan Makanan Haiwan

Selain bahan ramuan, proses pengeluaran juga merupakan peringkat kritikal dalam penghasilan makanan haiwan. Makanan haiwan yang dihasilkan daripada bahan halal berpotensi menjadi tidak halal sekiranya tercemar dengan bahan tidak halal semasa proses pengeluaran. Contohnya, penggunaan bahan pengikat (*pellet binder*) berasaskan haiwan seperti gelatin dalam proses penghasilan pelet makanan haiwan boleh menjejaskan status halal makanan tersebut. Walaupun bahan pengikat berasaskan tumbuhan seperti molases dan kanji makanan lazim digunakan, terdapat juga bahan pengikat berasaskan haiwan seperti gelatin khinzir digunakan dalam industri makanan haiwan.

Di samping itu, aspek penyimpanan dan pengangkutan juga memainkan peranan penting dalam memastikan integriti halal makanan haiwan. Percampuran antara makanan haiwan halal dengan produk tidak halal semasa proses penyimpanan dan pengangkutan boleh menyebabkan pencemaran silang dan menjejaskan status halal produk tersebut (Karia, 2019; Sham et al., 2017). Kepentingan aspek logistik halal turut digariskan melalui pengenalan piawaian logistik halal MS2400:2010, yang telah dikemas kini kepada versi MS 2400:2019, bagi menekankan keperluan pengasingan dan kawalan dalam pengangkutan serta pengedaran produk halal (Tarmizi et al., 2014; Department of Standard Malaysia, 2019b).

Risiko Halal dalam Rantaian Bekalan Makanan Haiwan

Konsep halal dalam pengeluaran makanan haiwan bukan sahaja melibatkan bahan mentah, tetapi juga keseluruhan rantaian bekalan termasuk penyediaan, pengeluaran, penyimpanan dan pengedaran. Oleh itu, pengenalpastian risiko pencemaran merupakan aspek penting dalam memastikan pematuhan terhadap keperluan halal, keselamatan dan kualiti produk. Risiko ditakrifkan sebagai sebarang kejadian yang boleh menyebabkan kerosakan, kerugian atau kesan negatif kepada sesuatu sistem atau organisasi (Farouk et al., 2016). Dalam pengurusan rantaian bekalan, risiko boleh dikategorikan kepada beberapa bentuk seperti risiko operasi, risiko pencemaran produk dan risiko teknologi (Tummala & Schoenherr, 2011).

Risiko operasi khususnya merupakan faktor utama yang boleh menjejaskan kelancaran proses pengeluaran serta integriti halal produk makanan (Tazelaar & Snijders, 2013; Al-Mazeedi et al., 2013). Selain itu, faktor risiko lain seperti bahaya biologi, fizikal dan kimia juga boleh meningkatkan risiko pencemaran dalam pengeluaran makanan dan makanan haiwan (Manning, 2013). Kajian oleh Yaacob et al. (2018) turut mendapati bahawa risiko operasi, bahaya semula jadi dan risiko kelewatan merupakan antara faktor yang mempengaruhi keselamatan, kualiti dan status halal produk semasa proses pengangkutan.

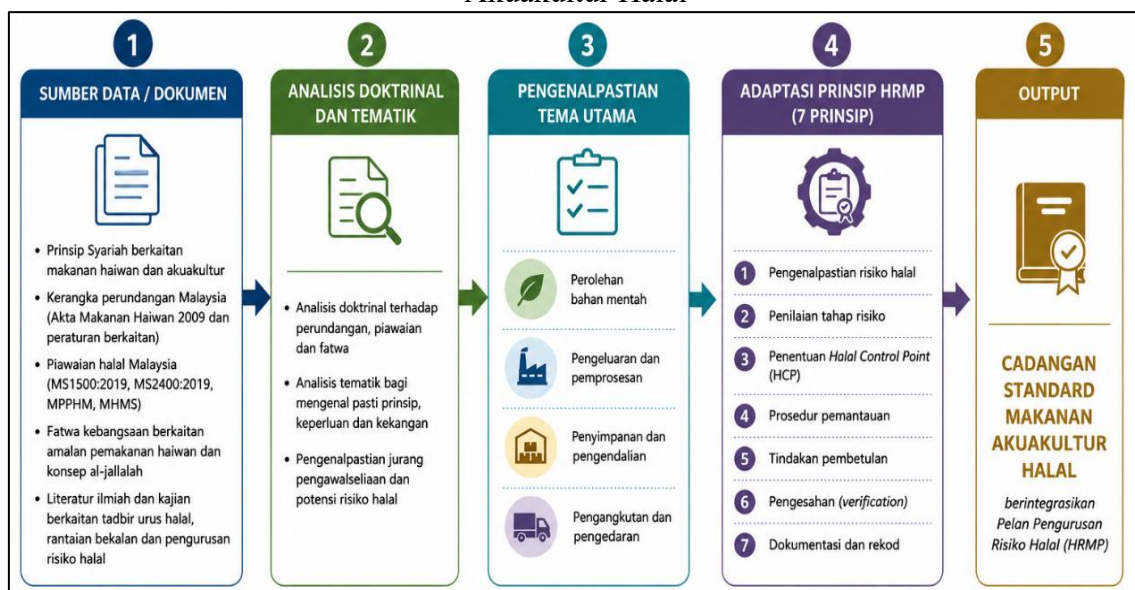
Bagi menangani risiko tersebut, pendekatan pengurusan risiko seperti HACCP, GMP dan GHP sering digunakan dalam industri makanan bagi mencegah pencemaran produk. Dalam konteks industri halal, Halalan Toyyiban Risk Management Plan (HTRMP) telah diperkenalkan dalam MS2400:2010 sebagai satu pendekatan sistematik bagi mengenal pasti dan mengawal risiko pencemaran dengan unsur najis atau bahan tidak halal sepanjang rantaian bekalan makanan (Ab. Karim et al., 2016; Yahya et al., 2016). Prinsip-prinsip tersebut kemudiannya dikekalkan melalui semakan minor dalam MS 2400:2019, yang memperkukuh pelaksanaan sistem pengurusan rantaian bekalan halal tanpa mengubah struktur asas HTRMP (Department of Standards Malaysia, 2019b). Pendekatan ini berpotensi diaplikasikan dalam pengeluaran makanan haiwan halal bagi mengenal pasti risiko pencemaran silang dengan bahan tidak halal sepanjang proses penyediaan, pengeluaran, penyimpanan dan pengedaran makanan haiwan.

Walau bagaimanapun, sehingga kini masih belum terdapat standard khusus yang mengintegrasikan pendekatan pengurusan risiko halal dalam pengeluaran makanan haiwan, khususnya dalam sektor akuakultur di Malaysia. Oleh itu, kajian ini dijalankan bagi membangunkan satu standard makanan akuakultur halal yang berasaskan prinsip Syariah dan kerangka perundangan sedia ada, di samping mengintegrasikan Pelan Pengurusan Risiko Halal (HRMP) sebagai mekanisme jaminan halal berasaskan risiko dalam pengeluaran makanan akuakultur.

METODOLOGI

Kajian ini menggunakan reka bentuk penyelidikan kualitatif yang merangkumi analisis doktrinal dengan kajian pembangunan (*developmental research*) bagi menghasilkan satu cadangan standard makanan akuakultur halal yang diintegrasikan dengan Pelan Pengurusan Risiko Halal (HRMP). Pendekatan ini dipilih kerana objektif kajian bukan untuk menguji hipotesis secara empirikal, sebaliknya membangunkan satu kerangka standard berasaskan analisis sistematik terhadap prinsip Syariah, kerangka perundangan, piawaian halal serta amalan tadbir urus halal yang berkaitan. Pendekatan pembangunan membolehkan dapatan daripada pelbagai sumber autoritatif disintesis kepada satu cadangan standard yang boleh dijadikan asas kepada pembangunan garis panduan atau standard halal makanan akuakultur pada masa hadapan. Metodologi kajian ialah seperti yang ditunjukkan dalam rajah 1 di bawah:

Rajah 1. Kerangka Analisis dan Pembangunan Cadangan Standard Makanan Akuakultur Halal



Pendekatan analisis doktrinal digunakan bagi meneliti instrumen perundangan sedia ada, piawaian halal serta keputusan fatwa yang berkaitan dengan makanan haiwan dan amalan akuakultur (Yaqin, 2007). Dokumen yang dianalisis dipilih secara bertujuan (*purposive document selection*) berdasarkan autoriti, kerelevanan dan hubungan kaitnya dengan objektif kajian. Dokumen tersebut merangkumi Akta Makanan Haiwan 2009 dan peraturan-peraturan berkaitan, piawaian halal Malaysia seperti MS1500:2019 dan MS2400:2019, Manual Prosedur Pensijilan Halal Malaysia (MPPHM), Malaysian Halal Management System (MHMS), fatwa kebangsaan berkaitan al-jallalah serta amalan pemakanan haiwan, di samping artikel jurnal, buku dan laporan berkaitan tadbir urus halal serta rantai bekalan halal.

Pemilihan MS1500:2019 adalah berdasarkan peranannya sebagai piawaian utama yang menetapkan keperluan umum bagi pengeluaran makanan halal di Malaysia, khususnya berkaitan bahan ramuan, kebersihan, pemprosesan dan pengendalian produk halal. Walaupun skopnya tidak meliputi makanan haiwan, prinsip-prinsip asas halal yang digariskan dalam piawaian tersebut masih relevan sebagai asas pembangunan cadangan standard makanan akuakultur halal. Standard MS2400:2019 pula dipilih kerana piawaian ini memperkenalkan pendekatan *Halalan Tomyiban Risk Management Plan* (HTRMP) sebagai mekanisme pengurusan risiko halal dalam rantai bekalan, sekali gus menyediakan asas konseptual bagi

adaptasi prinsip pengurusan risiko halal dalam kajian ini. Selain itu, *Malaysian Halal Management System* (MHMS) dijadikan penanda aras bagi mengenal pasti elemen sistem jaminan halal seperti dokumentasi, kebolehkesanan (*traceability*), pemantauan dan penambahbaikan berterusan yang boleh diadaptasikan ke dalam sektor makanan akuakultur.

Data dianalisis menggunakan analisis tematik bagi mengenal pasti tema-tema utama yang menyokong pembangunan standard yang dicadangkan. Proses analisis dilaksanakan melalui empat peringkat iaitu: (i) mengenal pasti prinsip-prinsip Syariah berkaitan makanan haiwan; (ii) menganalisis keperluan perundangan dan piawaian halal yang berkaitan; (iii) mengenal pasti potensi risiko halal sepanjang rangkaian pengeluaran makanan akuakultur; dan (iv) mensintesis dapatan kepada elemen-elemen kepada standard cadangan. Pendekatan ini membolehkan setiap komponen standard dibangunkan berdasarkan kesepaduan antara prinsip Syariah, keperluan perundangan dan amalan tadbir urus halal.

Berdasarkan analisis tersebut, satu cadangan standard makanan akuakultur halal telah dibangunkan yang merangkumi empat komponen utama iaitu perolehan bahan mentah, pengeluaran dan pemrosesan, penyimpanan dan pengendalian, serta pengangkutan dan pengedaran. Bagi memperkukuh standard yang dicadangkan, tujuh prinsip Halal Risk Management Plan (HRMP), iaitu pengenaltian risiko halal, penilaian tahap risiko, penentuan Titik Kawalan Halal atau *Halal Control Point* (HCP), penetapan had kritikal, prosedur pemantauan, tindakan pembetulan, serta pengesahan dan dokumentasi, telah diadaptasi dan diintegrasikan ke dalam setiap peringkat pengeluaran. Pengintegrasian prinsip-prinsip ini membolehkan potensi risiko halal dikenal pasti, dinilai, dan dikawal secara sistematik sepanjang rangkaian pengeluaran makanan akuakultur, sekaligus memperkukuh pelaksanaan jaminan halal dalam sektor yang masih belum mempunyai standard halal khusus ini.

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Keterbatasan Model Berasaskan Pematuhan

Pada masa kini, sistem pengawalseliaan makanan haiwan di Malaysia sebahagian besarnya adalah berorientasikan pematuhan, di mana Akta Makanan Haiwan 2009 hanya memberi tumpuan kepada aspek pelesenan, pelabelan dan kawalan keselamatan makanan haiwan (Akta Makanan Haiwan, 2009). Meskipun sistem pengawalseliaan sedia ada ini memainkan peranan penting, ia tidak secara khusus menekankan aspek integriti halal bagi kandungan makanan haiwan dan proses pengeluaran makanan haiwan tersebut (Saidin, 2019). Selain itu, terdapat juga kekurangan integrasi antara peraturan makanan haiwan sedia ada dengan keperluan pensijilan halal yang dikawal selia oleh Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM). Umumnya, pengeluar makanan haiwan di Malaysia tidak diwajibkan dari sudut undang-undang untuk mematuhi keperluan halal melainkan mereka secara sukarela memilih untuk melaksanakan langkah-langkah jaminan halal tersebut di dalam aktiviti pengoperasian mereka. Oleh kerana makanan haiwan yang berada di pasaran masih belum boleh diperakui dan diiktiraf halal secara rasmi di negara ini, pengesahan status halal pada peringkat hulu masih terbatas.

Di samping itu, ketiadaan standard halal khusus bagi makanan akuakultur juga menyebabkan tiada mekanisme jaminan halal yang menggariskan proses pengenaltian, penilaian dan kawalan risiko halal secara sistematik sepanjang rangkaian pengeluarannya. Dalam keadaan ini, pengesanan isu berkaitan integriti halal lazimnya bergantung kepada aktiviti pemantauan yang

dilaksanakan oleh pihak berkuasa atau tindakan susulan terhadap aduan yang diterima (Mohd Nor, 2025). Keadaan ini berpotensi menyebabkan risiko halal, seperti penggunaan bahan ramuan yang meragukan atau pencemaran silang semasa proses pencampuran, penyimpanan dan pengangkutan, tidak dikenal pasti atau dikawal pada peringkat awal. Justeru, pengintegrasian pendekatan pengurusan risiko halal adalah penting bagi membolehkan potensi risiko dikenal pasti, dinilai dan dikawal secara lebih sistematik sebelum menjejaskan integriti halal produk yang dihasilkan.

Dari perspektif Syariah, haiwan yang dikategorikan sebagai *al-jallalah* mempunyai implikasi terhadap status halal haiwan berdasarkan amalan pemakanannya. Isu ini turut menimbulkan kebimbangan dalam kalangan pengguna Muslim di negara ini terhadap integriti halal produk makanan berasaskan haiwan (Arifin et al., 2021; Ghazali & Sabjan, 2024). Walau bagaimanapun, konsep fiqh ini masih belum dapat diterjemahkan kepada keperluan teknikal yang boleh diukur dalam piawaian pengeluaran makanan haiwan pada masa kini. Hal ini membuktikan wujudnya keperluan yang mendesak ke arah pendekatan yang lebih tersusun dan berbentuk pencegahan dalam proses penghasilan makanan haiwan. Justeru itu, prinsip pengurusan risiko halal yang telah diterapkan dalam Sistem Jaminan Halal Malaysia wajar diadaptasi dan diaplikasikan dalam pengeluaran makanan akuakultur bagi membolehkan risiko halal dikenal pasti, dinilai dan dikawal secara lebih sistematik pada peringkat hulu. Pendekatan ini membolehkan integriti halal diurus secara lebih proaktif, bukan sekadar bertindak balas apabila berlakunya sesuatu isu yang melibatkan integriti halal produk makanan haiwan yang dihasilkan.

Cadangan Pembangunan Standard Makanan Akuakultur Halal

Dalam landskap industri semasa, standard halal khusus bagi pengeluaran makanan haiwan di Malaysia masih belum dikeluarkan oleh Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM). Meskipun telah wujud pelbagai isu berkaitan amalan pemberian makanan haiwan serta permintaan terhadap makanan haiwan halal dalam kalangan pengguna, industri makanan haiwan dan penternak, permintaan ini masih sukar untuk dipenuhi disebabkan ketiadaan standard atau garis panduan halal yang menetapkan prosedur khusus bagi pengeluaran, penyimpanan dan pengedaran makanan haiwan halal.

Hal ini kerana, jika sesuatu produk ingin diperakui dan diiktiraf halal oleh Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM), produk tersebut mestilah dihasilkan berdasarkan standard khusus yang telah dibangunkan oleh Jabatan Standard Malaysia. Disebabkan ketiadaan standard halal khusus bagi makanan haiwan, satu cadangan untuk membangunkan standard halal yang meliputi aspek pengeluaran, penyimpanan dan pengedaran makanan akuakultur telah dicadangkan dalam kajian ini. Standard yang dicadangkan ini bukan sahaja mengambil kira status halal sebagai suatu keperluan dalam menentukan kandungan makanan haiwan, malahan ia turut merangkumi keseluruhan aspek keselamatan dan kualiti makanan akuakultur halal yang akan dihasilkan.

Definisi Makanan Haiwan Halal

Makanan haiwan merujuk kepada sebarang bahan mentah, separa diproses, diproses atau makanan kompaun (makanan campuran yang diformulasikan) yang diberikan kepada haiwan sebagai sumber makanan (Akta Makanan Haiwan, 2009). Selain itu, *Codex Alimentarius Commission Code of Practice on Good Animal Feeding* (2004) mentakrifkan makanan haiwan sebagai bahan makanan, ramuan, bahan tambahan dan suplemen yang diberikan kepada

haiwan. Di Malaysia, takrifan makanan haiwan turut diperincikan dalam piawaian yang dikeluarkan oleh Jabatan Standard Malaysia, iaitu sebagai bahan tunggal atau gabungan pelbagai bahan, sama ada dalam bentuk mentah, separa diproses atau diproses, yang bertujuan untuk diberikan secara langsung kepada haiwan yang menghasilkan makanan (*food-producing animals*) (Department of Standards Malaysia, 2005).

Makanan haiwan halal merujuk kepada sebarang makanan haiwan dan/atau bahan makanan tambahan haiwan yang memenuhi syarat-syarat berikut:

- a) Tidak mengandungi sebarang bahan atau produk bersumberkan haiwan yang tidak halal menurut hukum Syarak;
- b) Tidak mengandungi najis sebagaimana yang telah ditetapkan oleh hukum Syarak;
- c) Selamat untuk dimakan oleh haiwan, tidak beracun, tidak memabukkan serta tidak memudaratkan kesihatan haiwan dan manusia yang memakan produk makanan haiwan tersebut;
- d) Tidak disediakan, diproses atau dikendalikan menggunakan peralatan yang telah dicemari najis menurut hukum Syarak
- e) Semasa penyediaan, pemprosesan, pengendalian, pembungkusan, penyimpanan dan pengedaran, makanan haiwan tersebut hendaklah diasingkan secara fizikal daripada makanan haiwan lain yang tidak menepati keperluan yang dinyatakan dalam butiran a), b), c) dan d), atau daripada apa-apa bahan lain yang telah ditetapkan sebagai najis menurut hukum Syarak.

Objektif dan Skop

Tujuan utama standard makanan akuakultur halal ini dicadangkan adalah untuk memastikan keselamatan dan kualiti makanan akuakultur, di samping mengekalkan integriti halal produk makanan haiwan tersebut. Standard cadangan ini secara khusus menetapkan garis panduan bagi penghasilan makanan akuakultur halal, terutamanya berkaitan penggunaan bahan dan kandungan dalam pengeluaran makanan akuakultur bagi mencegah sebarang kehadiran bahan atau sumber yang tidak diinginkan dalam formulasi makanan haiwan tersebut. Standard yang dicadangkan ini juga merangkumi aktiviti-aktiviti yang berkaitan dengan penyediaan, pengeluaran, penyimpanan dan pengedaran makanan akuakultur halal, serta berfungsi sebagai garis panduan dan rujukan asas bagi makanan akuakultur halal untuk tujuan perdagangan atau perniagaan di Malaysia.

Skop standard yang dicadangkan ini meliputi keseluruhan proses utama dalam pengeluaran makanan akuakultur halal, bermula daripada perolehan dan pengesahan bahan mentah, formulasi dan pemprosesan makanan akuakultur, penyimpanan dan pengendalian, pengangkutan dan pengedaran, sehingga kepada aspek dokumentasi serta prosedur pematuhan bagi memastikan integriti halal dapat dikekalkan sepanjang rantai pengeluaran.

Standard cadangan ini telah direka khusus bagi makanan akuakultur disebabkan formulasi makanan yang lebih kompleks, penggunaan bahan dan kandungan import yang kerap, serta wujud risiko pencemaran silang yang lebih tinggi di kilang pemprosesan makanan haiwan tersebut.

Asas Normatif

Pembangunan standard halal makanan akuakultur adalah berasaskan kepada tiga asas utama, iaitu:

1. Prinsip Syariah yang berkaitan dengan konsep halal, haram dan halalan tayyiban;
2. Peraturan sedia ada di Malaysia yang mengawal selia penghasilan serta keselamatan makanan haiwan; dan
3. Standard halal yang berkaitan, termasuk garis panduan umum bagi pengeluaran makanan haiwan halal.

Peringkat Utama dan Keperluan Standard yang Dicadangkan

Peringkat utama dan keperluan bagi standard halal makanan akuakultur yang dicadangkan diringkaskan dalam Jadual 1. Keperluan-keperluan ini secara keseluruhannya bertujuan memastikan bahawa integriti halal akan kekal terpelihara bermula daripada proses perolehan bahan mentah sehingga penghantaran makanan akuakultur ke ladang atau perusahaan akuakultur.

Jadual 1. Peringkat dan Keperluan Utama bagi Standard Makanan Akuakultur yang dicadangkan

Peringkat Utama	Keperluan Utama
Perolehan dan pembelian bahan mentah	• Bahan mentah hendaklah diperolehi hanya daripada pembekal yang telah diluluskan dan mematuhi spesifikasi pembelian yang telah ditetapkan. • Spesifikasi tersebut hendaklah selaras dengan MS 2538:2013 (<i>Formulated Fish Feed – Specification</i>) (Klausa 5.1 dan 5.2.3) serta diperolehi daripada sumber yang selamat dan bebas daripada bahan tercemar, bahan campuran tidak sah (<i>adulterants</i>), serta berunsurkan babi dan segala terbitan daripadanya . • Hanya sumber haiwan yang mematuhi pematuhan halal, tumbuhan, mineral, mikrob dan sumber air yang telah dibenarkan berdasarkan prinsip-prinsip syariah. • Bahan dan kandungan yang digunakan tidak boleh mengandungi bahan terlarang sebagaimana yang diperuntukkan di bawah Akta Makanan Haiwan 2009. • Dokumentasi yang lengkap, rekod kebolehesanan (<i>traceability</i>), pensampelan serta program kawalan kualiti hendaklah dilaksanakan semasa proses pembelian dan penerimaan bahan mentah. • Bahan mentah yang tidak mematuhi spesifikasi atau tercemar oleh kulapuk (<i>fungus</i>) hendaklah ditolak atau dipulangkan kepada pembekal.
Pemprosesan dan pengendalian	• Makanan haiwan yang diproses tidak mengandungi bahagian atau produk haiwan yang tidak halal mengikut hukum syarak. • Makanan haiwan mestilah tidak mengandungi atau diproses menggunakan bahan-bahan atau sumber yang disahkan najis mengikut hukum syarak. • Peralatan dan kemudahan yang digunakan hendaklah bebas daripada dicemari oleh najis. • Laluan pengeluaran halal khas mestilah dikekalkan; sebarang

	penukaran berulang antara laluan pemprosesan halal dan bukan halal adalah tidak dibenarkan. • Keperluan kebersihan, sanitasi, dan Amalan Pengilangan Baik (GMP) mesti dipatuhi. • Makanan yang diproses hendaklah selamat dimakan, tidak beracun, tidak memabukkan dan tidak memudaratkan kesihatan terhadap haiwan dan kesihatan manusia.
Penyimpanan	• Kemudahan ruang penyimpanan hendaklah mematuhi Amalan Pengilangan Baik (GMP) bagi makanan haiwan (GL0001:2014, klausa 6.15) • Semua produk makanan haiwan halal yang disimpan hendaklah dikategorikan dan dilabel halal dan diasingkan secara jelas pada setiap peringkat. • Produk berasaskan najis <i>mughallazah</i> hendaklah disimpan di tempat yang telah disediakan khusus untuknya. • Bahan tambahan, ubat-ubatan dan bahan cecair hendaklah dikategorikan secara jelas serta disimpan dengan betul bagi mengelakkan berlakunya pencemaran silang. • Makanan haiwan hendaklah dilindungi daripada terdedah kepada haba, kelembapan, cahaya, bahan pengasap (fumigan) dan mikotoksin. • Makanan haiwan yang telah rosak atau dipulangkan semula hendaklah diasingkan dan dinilai sama ada untuk pemprosesan semula atau pelupusan beserta dokumentasi yang sewajarnya.
Pengangkutan dan pendedaran	• Kenderaan pengangkutan bagi makanan ternakan halal mestilah dilindungi daripada sebarang kelembapan, kerosakan dan pencemaran. • Kenderaan pengangkutan hendaklah dikhaskan dan bersesuaian berdasarkan dengan jenis makanan haiwan halal serta mematuhi keperluan kebersihan dan sanitasi. • Kenderaan pengangkutan yang sebelum ini digunakan untuk mengangkut makanan ternakan berubat hendaklah diperiksa dan dibersihkan terlebih dahulu sebelum ianya digunakan untuk mengangkut makanan ternakan yang tidak berubat. • Muatan hendaklah ditutup dengan sempurna semasa proses pengangkutan. • Sepanjang proses pendedaran, makanan ternakan yang terlibat hendaklah kekal dikategorikan dan diasingkan sebagai halal.

Sokongan Mekanisme Pematuhan

Sebagai bentuk tambahan kepada keperluan operasi, standard makanan akuakultur halal yang dicadangkan turut menggabungkan beberapa aspek sokongan mekanisme pematuhan. Mekanisme ini merangkumi prosedur pemeriksaan sendiri dalaman serta sistem penyimpanan rekod dan dokumentasi yang menyeluruh bagi memastikan pematuhan dan kebolehesanan operasi terhadap keperluan halal. Selain itu, ianya juga sebagai suatu langkah kawalan prosedur penarikan balik produk yang sistematik sekiranya berlaku sebarang insiden pencemaran. Standard ini juga menekankan semakan dan audit pematuhan berkala bagi memantau keberkesanan pelaksanaan serta mengenal pasti sebarang ruang penambahbaikan. Secara keseluruhannya, mekanisme sokongan yang dicadangkan berperanan untuk memperkukuh integriti halal dan menjadi asas perubahan ke arah sistem pengurusan berasaskan risiko.

Integrasi Pelan Pengurusan Risiko Halal (HRMP): Ke Arah Jaminan Berasaskan Risiko

Rasional bagi Integrasi Pengurusan Risiko dalam Standard Makanan Akuakultur Halal

Standard makanan akuakultur halal berasaskan pematuhan prosedur semata-mata mungkin tidak mencukupi untuk menangani kewujudan risiko yang bersifat dinamik dalam sistem pengeluaran makanan ternakan haiwan. Hal ini demikian kerana pengeluaran dan pemprosesan makanan akuakultur melibatkan pelbagai bentuk risiko seperti bahan ramuan yang diimport, percampuran bahan tambahan yang kompleks, perkongsian peralatan dan kemudahan pemprosesan serta pengangkutan secara pukal. Tanpa proses pengenalpastian dan penilaian risiko yang sistematik, potensi risiko halal berkemungkinan tidak dapat dikenal pasti sehingga berlakunya ketidakpatuhan terhadap keperluan halal. Sehubungan itu, kajian ini mengadaptasi prinsip Pelan Pengurusan Risiko Halal (*Halal Risk Management Plan*, HRMP) sebagai mekanisme kawalan dalaman bagi menyokong pelaksanaan standard makanan akuakultur halal yang dicadangkan. Pendekatan ini bertujuan membantu industri makanan akuakultur mengenal pasti, menilai dan mengawal risiko halal secara lebih sistematik, meskipun sektor ini masih belum tertakluk kepada skim pensijilan halal di Malaysia.

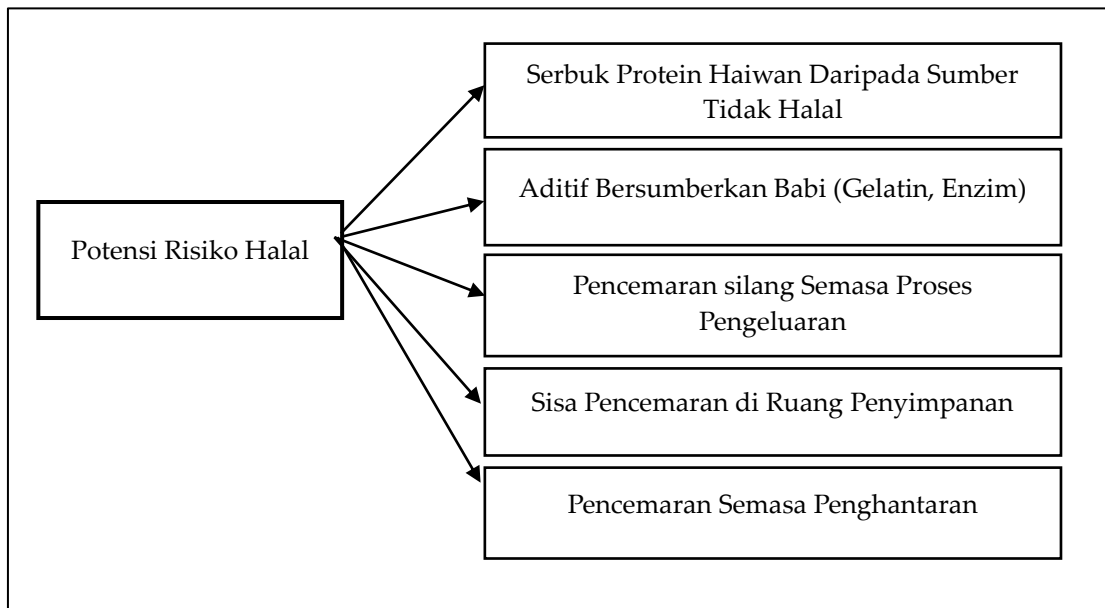
Pendekatan HRMP melangkaui pematuhan berbentuk senarai semak dengan memperkenalkan penilaian risiko yang berstruktur, mekanisme kawalan, serta pemantauan secara berterusan. Pelan pengurusan risiko halal yang dicadangkan ini mengikut prinsip yang hampir sama seperti yang telah digariskan dalam MS 2400:2019 yang diterbitkan oleh Jabatan Standard Malaysia, namun pendekatan tersebut masih belum digunakan secara meluas dalam pengeluaran makanan akuakultur. Sehubungan itu, kajian ini menyesuaikan kerangka tersebut agar lebih bersesuaian dengan konteks pembuatan makanan akuakultur.

Pengenalpastian Risiko dalam Pengeluaran Makanan Akuakultur

Langkah pertama dalam jaminan berasaskan risiko ialah mengenal pasti potensi risiko halal yang berkemungkinan wujud di sepanjang rantai pengeluaran makanan haiwan. Menurut Hopkin (2018), analisis risiko merupakan komponen utama dalam pengurusan risiko yang berkesan. Ia melibatkan pengenalpastian sifat potensi risiko serta penilaian terhadap kebarangkalian ia berlaku dan sejauh mana kesan akibatnya. Tanpa adanya proses analisis risiko yang sempurna, usaha untuk memastikan keberkesanan pengurusan risiko boleh menjadi tidak efektif atau tersasar sehingga berupaya membawa kepada pengambilan keputusan yang lemah serta penggunaan sumber yang tidak perlu (Hopkin, 2018).

Dalam proses pengeluaran makanan akuakultur, potensi risiko halal utama ialah penggunaan serbuk protein haiwan berasaskan sumber tidak halal, bahan tambahan (aditif) yang mengandungi gelatin atau enzim berasaskan babi serta terbitannya, pencemaran silang semasa proses pencampuran dan penghasilan pelet, sisa pencemaran disebabkan perkongsian silo simpanan (bekas besar untuk penyimpanan makanan ternakan pukal), serta pencemaran semasa pengangkutan secara pukal (Ghazali et al., 2020; Saidin et al., 2024). Justeru itu, setiap peringkat proses pengeluaran makanan haiwan perlu dipetakan menggunakan gambar rajah atau carta alir bagi mengenal pasti lokasi di mana pencemaran halal berkemungkinan berlaku. Pemetaan sistematik ini membolehkan pengeluar memvisualisasikan peringkat kritikal yang memerlukan perhatian dan kawalan lebih rapi. Potensi risiko halal dalam pengeluaran makanan haiwan ditunjukkan dalam Rajah 2.

Rajah 2. Potensi risiko halal dalam pengeluaran makanan haiwan



Penilaian Risiko

Analisis risiko dan pengurusan risiko hendaklah dijalankan secara bersama sebagai suatu proses yang saling melengkapi. Analisis risiko membantu menyediakan maklumat yang diperlukan untuk sebarang pengambilan keputusan yang berinformasi, manakala pengurusan risiko menterjemahkan pengetahuan tersebut ke dalam bentuk strategi yang praktikal serta pemantauan berterusan (Said et al., 2024). Apabila kedua-dua proses ini digabungkan, ia dapat membentuk suatu usaha yang berterusan dalam melindungi sumber organisasi, mengekalkan kredibiliti, dan menyokong kelestarian bagi jangka masa yang panjang (Said et al., 2024).

Daripada sudut pengeluaran makanan akuakultur, proses penilaian risiko yang berstruktur dapat diaplikasikan dengan mengenal pasti potensi risiko yang berkemungkinan berlaku sepanjang proses pengeluaran. Pada peringkat ini, risiko dinilai berdasarkan dua faktor utama, iaitu kebarangkalian berlakunya risiko (*likelihood*) dan tahap impaknya (*impact*) terhadap integriti halal. Gabungan kedua-dua faktor ini menghasilkan tahap risiko yang diklasifikasikan sebagai rendah (*low*), sederhana (*moderate*), signifikan (*significant*) atau tinggi (*high*). Berdasarkan MS 2400:2019, risiko yang dikategorikan sebagai high dan significant hendaklah diberi keutamaan dalam pelaksanaan langkah kawalan serta dipertimbangkan sebagai Titik Kawalan Halal atau *Halal Control Point* (HCP). Pendekatan ini membolehkan usaha kawalan dan pemantauan difokuskan kepada risiko halal yang paling signifikan, berbanding menganggap semua risiko mempunyai tahap keutamaan yang sama.

Proses penilaian risiko ini menggunakan matriks kebarangkalian dan keseriusan impak yang diadaptasi daripada prinsip titik kawalan risiko halal yang digunakan dalam MS 2400:2019, seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2 (Department of Standards Malaysia, 2019b). Risiko yang dikategorikan sebagai tinggi dan signifikan memerlukan tindakan kawalan segera dan pemantauan berterusan, manakala risiko tahap rendah boleh diurus melalui prosedur pematuhan rutin yang berterusan (Department of Standards Malaysia, 2019b).

Jadual 2: Halal Control Point Risk Assessment Matrix

Kebarangkalian	Tahap Keseriusan/Impak		
	Tidak signifikan	Sederhana	Kritikal
Sering berlaku	Sederhana (4)	Signifikan (7)	Tinggi (9)
Sederhana	Rendah (2)	Sederhana (5)	Signifikan (8)
Jarang Berlaku	Rendah (1)	Rendah (3)	Sederhana (6)

Sumber: MS2400:2019 (Department of Standards Malaysia, 2019b)

Penentuan Titik Kawalan Halal (Halal Control Point, HCP)

Berdasarkan konsep penilaian risiko, Titik Kawalan Halal / *Halal Control Point* (HCP) yang khusus akan dikenal pasti. Titik kawalan halal merujuk kepada peringkat atau proses di mana pelaksanaan langkah kawalan adalah kritikal untuk mencegah atau menghapuskan sebarang bentuk pencemaran halal. Dalam pengeluaran makanan akuakultur, HCP yang berpotensi dikenalpasti seperti berikut:

- i. Penerimaan dan pengesahan bahan mentah;
- ii. Peringkat penimbangan dan pencampuran bahan;
- iii. Pembersihan peralatan pemprosesan sebelum pengeluaran kelompok (*batch*) halal;
- iv. Pengagihan dan penggunaan silo penyimpanan;
- v. Pemeriksaan kenderaan sebelum proses pengedaran.

Pada setiap HCP, langkah kawalan yang jelas hendaklah ditetapkan. Sebagai contoh, dokumentasi pembekal perlu disahkan sebelum penerimaan bahan mentah, dan prosedur pengesahan pembersihan hendaklah dilaksanakan sebelum memulakan pengeluaran produk halal. Pendekatan ini selaras dengan keperluan yang telah digariskan dalam MS 2400:2019 yang menekankan pengenapastian titik kawalan kritikal bagi memastikan integriti halal sepanjang rantai bekalan.

Adaptasi Pengurusan Risiko Halal dalam Penghasilan Makanan Akuakultur

Integrasi Pelan Pengurusan Risiko Halal (*Halal Risk Management Plan*, HRMP) memperkukuh kerangka pengeluaran makanan akuakultur halal melalui pengenapastian, penilaian dan kawalan risiko halal pada peringkat utama pengeluaran, seperti yang dirumuskan dalam Jadual 3.

Jadual 3: Perbezaan Model Berasaskan Pematuhan dan Model Berasaskan Risiko

Model Berasaskan pematuhan	Model Berasaskan Risiko
Fokus kepada pematuhan peraturan	Fokus kepada pencegahan risiko
Pemeriksaan berkala	Pemantauan berterusan
Penguatkuasaan reaktif	Kawalan proaktif
Keperluan umum	Mengutamakan titik kawalan

Sumber: Analisis pengkaji

Di bawah model berasaskan pematuhan sedia ada, jaminan halal sebahagian besarnya hanya bergantung kepada pematuhan terhadap keperluan bertulis. Sebaliknya, model berasaskan risiko secara aktif dapat mengenal pasti serta mengurus potensi kelemahan sebelum ia menjejaskan integriti halal. Dengan mengintegrasikan HRMP dalam piawaian makanan akuakultur halal, kerangka tersebut menjadi lebih dinamik, bersifat pencegahan, serta lebih sejajar dengan amalan tadbir urus kontemporari. Pendekatan ini juga selaras dengan prinsip pengurusan rantai bekalan halal yang telah digariskan dalam MS 2400:2019 (Sistem Pengurusan Rantai Bekalan Halal) serta menekankan aspek pengurusan risiko bagi memastikan pemeliharaan integriti halal sepanjang proses pengeluaran dan pengedaran.

KESIMPULAN

Kajian ini meneliti secara mendalam berkaitan keterbatasan kerangka peraturan sedia ada yang berasaskan pematuhan dalam mengawal selia makanan haiwan di Malaysia. Di samping itu, kajian ini mencadangkan satu piawaian makanan akuakultur halal yang telah diintegrasikan dengan sistem jaminan halal berasaskan risiko. Walaupun Akta Makanan Haiwan 2009 telah digubal bagi memastikan keselamatan dan kualiti makanan haiwan, namun, akta tersebut tidak secara jelas menangani aspek integriti halal pada peringkat hulu, sekali gus mewujudkan jurang besar berkaitan pengawalseliaan dalam rantai bekalan makanan halal. Bagi menangani jurang tersebut, kajian ini membangunkan satu piawaian yang berasaskan prinsip syariah serta kerangka peraturan sedia ada, yang merangkumi peringkat perolehan bahan mentah, pengeluaran, penyimpanan dan pengedaran makanan akuakultur halal. Dengan menggabungkan Pelan Pengurusan Risiko Halal (*Halal Risk Management Plan*, HRMP), kerangka ini melangkaui pematuhan rutin dan mengamalkan pendekatan yang lebih bersifat pencegahan melalui orientasi berasaskan risiko. Daripada perspektif tadbir urus dan industri, piawaian yang dicadangkan ini berupaya memperkukuh jaminan halal pada peringkat hulu serta menggalakkan penyelarasan yang lebih rapat antara peraturan makanan haiwan sedia ada dan kerangka jaminan halal. Selain itu, ia turut menyediakan panduan praktikal bagi meningkatkan integriti halal dalam pengeluaran makanan akuakultur.

DEKLARASI

Penghargaan Penulis merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia (KPT) atas pembiayaan dan sokongan kewangan bagi pelaksanaan kajian ini melalui Skim Geran Penyelidikan Asas – Kajian Eksploratori (FRGS-EC) [FRGS-EC/1/2024/SSI11/UITM/02/3]. Penghargaan dan	Konflik Kepentingan Penulis memperakukan bahawa tiada konflik kepentingan yang terlibat. Perakuan Etika Kajian ini telah diperakukan oleh Sekretariat Etika Penyelidikan, Jawatankuasa Etika Penyelidikan UiTM,
---	--

ucapan terima kasih yang tidak terhingga turut ditujukan kepada Akademi Pengajian Islam Kontemporari (ACIS), Universiti Teknologi MARA (UiTM) atas segala sokongan, kerjasama dan bantuan yang telah diberikan sepanjang pelaksanaan kajian ini.

Sumbangan Penulis

Nurulaina Saidin: Konseptual, metodologi, analisis dan penyelidikan. Mohd Ashrof Zaki Yaakob, Zulaipa Ruzulan, Hanifah Musa Fathullah Harun: Penyediaan draf asal, semakan dan penyuntingan manuskrip. Semua penulis telah membaca dan memperakukan draf akhir manuskrip.

Kebolehdapatan Data

Semua data yang dijana atau dianalisis dalam kajian ini telah dimasukkan dalam artikel yang diterbitkan;

Pusat Pengurusan Penyelidikan dan Inovasi UiTM, Research Ethic Number : UiTM REC/11/2025 (ST/MR/207)

Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI)

ChatGPT digunakan semata-mata untuk membantu penyuntingan bahasa dan meningkatkan kejelasan manuskrip. Semua kandungan, perbincangan, analisis, justifikasi dan kesimpulan telah disemak, disahkan dan diperakukan oleh penulis. Penulis kekal bertanggungjawab sepenuhnya terhadap manuskrip akhir.

RUJUKAN

- Arifin, M. L., Gitosaroso, M., Athoillah, M. A., Naqiyah, & Nurhadi, R. (2021). Prohibition of consuming jallalah animal: The science of hadith. *Proceeding of Saizu International Conference on Transdisciplinary Religious Studies*, 118–126. <https://doi.org/10.24090/icontrees.2021.18>
- Ashraf, A. M., & Abd Rahman, F. (2022). Hazards in poultry feed production: An appraisal from the halal perspective. *Journal of Fatwa Management and Research*, 27(2-SE), 1–16. <https://doi.org/10.33102/jfatwa.vol27no2-SE.480>
- Ashraf, A., Abd Rahman, F., & Abdullah, N. (2018). Poultry feed in Malaysia: An insight into the Halalan Toyyiban issues. In *Proceedings of the 3rd International Halal Conference (INHAC 2016)* (pp. 511–531). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-7257-4_45
- Bernama. (2017, March 14). *Kolam ikan bangkai babi diarah tutup*. Astro Awani. <https://www.astroawani.com/berita-malaysia/kolam-ikan-bangkai-babi-diarah-tutup-135505>
- Codex Alimentarius Commission. (2004). *Code of practice on good animal feeding* (CAC/RCP 54-2004). Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Department of Standards Malaysia. (2005). *Soyabean meal as animal feedstuffs—Specification* (MS 316:2005, Third revision).
- Department of Standards Malaysia. (2019a). *Halal food—General requirements* (MS 1500:2019, Third revision).
- Department of Standards Malaysia. (2019b). *Halal supply chain management system—Part 1: Transportation—General requirements* (MS 2400-1:2019, First revision).
- Ghazali, A. I., Samat, A. B. B., Darawi, Z. S., Jandra, M., & Omar, N. A. (2020). Halal risk control at the upstream level of the broiler chicken supply chain. *Journal of Critical Reviews*, 7(7). <https://doi.org/10.31838/jcr.07.07.191>
- Ghazali, U. Z. M., & Sabjan, M. A. (2024). Towards Halalan Toyyiba implementation in Malaysia: The application of al-Jallalah, istihalah and istibrak concept in current issues concerning water-based halal jurisdiction in Malaysia. *Malaysian Journal of Islamic Studies*, 8(1), 94–109. <https://doi.org/10.37231/mjis.2024.8.1.271>
- Jabatan Kemajuan Islam Malaysia. (2007). *Status kesucian ikan yang diberi makanan tidak halal*. E-Fatwa.
- Jabatan Kemajuan Islam Malaysia. (2020). *Malaysian Halal Management System 2020 (MHMS 2020)*.

- Jabatan Perkhidmatan Veterinar. (2012). *Garis panduan Akta Makanan Haiwan 2009*. Jabatan Perkhidmatan Veterinar.
- Jamaludin, M. A., Ramli, M. A., & Rahman, S. A. (2014). Al-Jallalah: Konsep dan fatwa semasa di Malaysia. *Journal of Fatwa Management and Research*, 3(1), 31–44. <https://doi.org/10.33102/jfatwa.vol3no1.108>
- Malaysia. (2009). *Akta Makanan Haiwan 2009 (Akta 698)*.
- Malaysia. (2011). *Trade Descriptions (Definition of Halal) Order 2011 (P.U. (A) 430/2011)*.
- Mohd Nor, M. T. (2025, August 15). *Aduan pengaruhi pematuhan sijil halal*. Sinar Harian. <https://www.sinarharian.com.my/article/743574/sinar-islam/edisi-halal/aduan-pengaruhi-pematuhan-sijil-halal>
- Omar, E. N., & Jaafar, H. S. (2011). Halal supply chain in the food industry—A conceptual model. In *2011 IEEE Symposium on Business, Engineering and Industrial Applications (ISBEIA)* (pp. 384–389). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISBEIA.2011.6088842>
- Pejabat Mufti Negeri Sembilan. (2017). *Status kesucian ikan yang dipelihara (Muzakarah Jawatankuasa Fatwa Negeri Sembilan Bil. 06/2017-1438H)*. <https://muftins.gov.my/fatwa/status-kesucian-ikan-yang-dipelihara/>
- Said, N. M., Abd Rahman, F., Saidin, N., Samori, Z., & Shith, M. S. S. P. M. (2024). Risk analysis and management and significance of Halalan Tayyiban sustainability in halal warehousing operations. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 8(8), 4654–4663. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2024.8080355>
- Saidin, N. (2019). *Halal animal feed in Malaysian aquaculture industry: Malaysian regulatory framework and Shariah perspective* [Doctoral dissertation, Universiti Teknologi MARA]. UiTM Institutional Repository.
- Saidin, N., Abd Rahman, F., & Yaakob, M. A. Z. (2022). Developing the halal animal feed standard: Analysis of feed supply chain issues. *Al-Qanatir: International Journal of Islamic Studies*, 28(2), 83–91.
- Saidin, N., Ashrof Zaki Yaakob, M., Abd Rahman, F., Samori, Z., Ruzulan, Z., & Syahirah Amer Nordin, N. (2024). Beyond certification: Understanding risks in halal animal feed supply chains. *International Journal of Advanced Research*, 12(6), 815. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/18944>
- Saidin, N., Yaakob, M. A. Z., Ruzulan, Z., Harun, H. M. F., & Tumiran, M. A. (2026). Halal animal feed in Malaysia: A pathway towards a risk management plan. *Al-Qanatir: International Journal of Islamic Studies*, 35(1), 87–96. <https://doi.org/10.64757/alqanatir.2026.3501/1424>
- Shahdan, I. A., Regenstien, J. M., Shahabuddin, A. S. M., & Rahman, M. T. (2016). Developing control points for halal slaughtering of poultry. *Poultry Science*, 95(7), 1680–1692. <https://doi.org/10.3382/ps/pew092>
- Yaqin, A. (2007). *Legal research and writing*. Malaysian Law Journal Sdn Bhd.
- Ahmed, H. M. (2023, June 3). *Halal certification not for animal feed, Jakim clarifies*. The Halal Times. <https://www.halaltimes.com/halal-certification-not-for-animal-feed-jakim-clarifies/>