

DAGING KULTUR DAN TANGGUNGJAWAB ETIKA MUSLIM: REFLEKSI BERDASARKAN PANDUAN AL-QURAN

Noor Munirah Isa

Pensyarah Kanan, Jabatan Pengajian Sains dan Teknologi, Fakulti Sains, Universiti Malaya.
Emel: noormunirah@um.edu.my

ABSTRAK

Dalam konteks kebimbangan global terhadap perubahan iklim, pengurangan sumber semula jadi, dan risiko kesihatan awam, daging kultur berpotensi sebagai sumber protein alternatif yang lestari. Namun, penyelesaian berasaskan teknologi ini membangkitkan persoalan tentang bagaimana prinsip Islam dapat dijadikan panduan dalam membuat pertimbangan etika terhadap pengambilan daging dalam era teknologi makanan baharu. Kajian ini meneroka bagaimana lima tanggungjawab etika Muslim yang digariskan dalam al-Quran dapat dijadikan panduan dalam membuat pertimbangan terhadap pengambilan daging, khususnya dalam konteks cadangan teknologi makanan baharu seperti daging kultur. Lima tanggungjawab tersebut ialah: (1) memilih makanan yang halal dan baik, (2) mengamalkan kesederhanaan dalam pemakanan (3) menjaga kebajikan haiwan, (4) mengelakkan kemudaratan, dan (5) memelihara alam sekitar. Walaupun berpotensi mendatangkan kebaikan, penghasilan daging kultur belum dapat sepenuhnya dikatakan selari dengan tanggungjawab etika yang digariskan oleh Islam. Kajian lanjut diperlukan untuk menilai kesannya terhadap kesihatan manusia dan alam sekitar. Dalam menghadapi isu kelestarian makanan, pendekatan yang lebih seimbang diperlukan. Umat Islam perlu mengamalkan kesederhanaan dan mempertimbangkan semua tanggungjawab etika yang digariskan dalam al-Quran tanpa terlalu bergantung kepada penyelesaian berasaskan teknologi semata-mata.

Kata-kata kunci: Daging kultur, Etika, Islam, Kelestarian, Maqasid

PENGENALAN

Daging merupakan komponen utama dalam diet manusia. Ia membekalkan protein, vitamin, mineral, dan zat besi yang diperlukan oleh tubuh (Pereira & Vicente 2013; Leroy et al. 2023). Dari sudut ekonomi, industri penternakan memberi sumbangan besar kepada banyak negara di dunia, khususnya sebagai sumber pendapatan negara dan menyediakan peluang pekerjaan. Rantainya nilai penternakan dianggarkan melibatkan lebih 1.3 bilion individu dan menyumbang sekitar 40% daripada jumlah nilai pengeluaran sektor pertanian dunia (Parlasca & Qaim 2022). Selain ekonomi, penternakan juga berpotensi menyokong kelestarian alam sekitar. Sebagai contoh, kambing berperanan penting dalam kawalan rumpai dan pencegahan kebakaran belukar, sekali gus membantu pengurusan ekosistem secara lestari (Lu 2023).

Walaupun industri penternakan dilihat sebagai industri yang penting, namun timbul kebimbangan terhadap impak negatif industri ini kepada kelestarian alam sekitar. Penternakan berskala besar dikenal pasti sebagai antara penyumbang utama kepada perubahan iklim dan kehilangan biodiversiti (Godfray et al. 2018; Blair et al. 2024). Sistem penternakan berindustri menghasilkan pelepasan gas rumah hijau seperti metana dan nitrus

oksida iaitu gas yang sangat berpotensi mempercepat pemanasan global (Godfray et al. 2018). Di samping itu, pengeluaran daging memerlukan penggunaan sumber semula jadi yang besar seperti tanah, air, dan tenaga, sekali gus menyumbang kepada kemerosotan alam sekitar melalui aktiviti seperti penebangan hutan, kehilangan habitat semula jadi, dan pengurangan biodiversiti. Kebimbangan ini semakin meningkat terutama melibatkan isu perubahan iklim yang boleh menjejaskan kesejahteraan manusia dan kelestarian ekosistem global. Tindakan dan perubahan perlu dilakukan bagi mengurangkan jejak ekologi industri penternakan dan tabiat pemakanan berasaskan daging supaya pemanasan dunia tidak melebihi 1.5°C (Parlasca & Qaim 2022).

Selain itu, pengambilan daging yang banyak dikaitkan dengan pelbagai masalah kesihatan yang serius, termasuk penyakit kardiovaskular dan beberapa jenis kanser, terutamanya kanser kolorektal. Risiko ini menjadi lebih tinggi apabila pengambilan daging disertai dengan amalan gaya hidup tidak sihat seperti merokok. Terdapat cadangan agar pengambilan daging dihadkan kepada tidak lebih daripada satu bahagian seberat 100 gram seminggu bagi mengurangkan insiden penyakit yang berkaitan dengan pengambilan daging berlebihan. Penggunaan antibiotik secara meluas dalam industri penternakan turut menimbulkan kebimbangan mengenai kesan ke atas kesihatan manusia. Antibiotik sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan haiwan dan mencegah penyakit dalam persekitaran yang sesak dan tidak bersih. Hal ini mempercepat pembentukan bakteria tahan antibiotik, yang boleh merebak kepada manusia melalui pelbagai saluran, termasuk pemakanan, sentuhan langsung dengan haiwan ternakan, serta pencemaran alam sekitar (Godfray et al. 2018).

Pada masa yang sama, permintaan global terhadap daging terus meningkat secara berterusan. Dijangka kadar permintaan ini akan meningkat sebanyak 2% dari tahun 2020 hingga 2032, sejajar dengan pertumbuhan populasi dan perubahan corak pemakanan, khususnya di negara-negara berpendapatan rendah dan sederhana (OECD/ FAO 2023). Situasi ini menimbulkan kebimbangan yang lebih mendalam kerana sistem pengeluaran daging secara konvensional dijangka tidak mampu menampung keperluan populasi dunia yang semakin meningkat. Ketidakseimbangan antara peningkatan permintaan dan kapasiti pengeluaran bukan sahaja boleh menjejaskan keselamatan makanan global, malah berpotensi menambah tekanan sedia ada terhadap kesihatan awam dan alam sekitar (Gaydhane et al. 2018; Blair et al. 2024).

Daging kultur dihasilkan dengan menumbuhkan sel otot haiwan dalam persekitaran makmal yang terkawal. Memandangkan penghasilan daging ini tidak melibatkan penyembelihan ternakan atau haiwan, maka ia disebut sebagai sumber protein yang lebih bersih dan lestari. Hal ini adalah kerana ia boleh mengurangkan kebergantungan kepada industri penternakan sebagai sumber daging. Selain itu, ia berpotensi mengurangkan risiko kesihatan yang dikaitkan dengan pengambilan daging merah dan makanan berproses (Lee et al. 2020; WHO 2023).

Agama memainkan peranan penting dalam membentuk pandangan terhadap pemakanan, termasuk pilihan makanan dan pengambilan daging (Monterrosa et al. 2020; Lewisch & Riefler 2023). Kepercayaan dan amalan keagamaan turut mempengaruhi sikap terhadap alam sekitar dan hubungan manusia dengan haiwan (Koehrsen 2021). Oleh itu, penghasilan daging kultur yang direka untuk menyerupai produk haiwan boleh mencabar kepercayaan tradisional mengenai apa yang dianggap baik untuk dimakan. Hal ini menimbulkan keperluan mendesak untuk menilai kesesuaian daging kultur berdasarkan panduan etika yang selari dengan nilai agama.

Kajian ini meneroka bagaimana lima tanggungjawab etika Muslim yang digariskan dalam al-Quran dapat dijadikan panduan dalam membuat pertimbangan etika terhadap penghasilan daging kultur. Lima tanggungjawab tersebut ialah: (1) memakan makanan yang halal dan baik, (2) mengamalkan

kesederhanaan dalam pemakanan, (3) menjaga kebajikan haiwan, (4) mengelakkan kemudaratan, dan (5) memelihara alam sekitar. Tanggungjawab-tanggungjawab ini bukan sahaja berkait dengan persoalan berkaitan pemakanan, tetapi juga hubungan manusia dengan alam dan tanggungjawab terhadap makhluk Tuhan yang lain. Sebagai permulaan, subtopik berikut menghuraikan persoalan-persoalan etika yang dibangkitkan berkaitan daging kultur.

ISU DAN PERSOALAN ETIKA BERKAITAN DAGING KULTUR

Walaupun daging kultur sering digambarkan berpotensi mengurangkan kebergantungan terhadap daging konvensional serta membantu mengatasi masalah pemanasan global dan perubahan iklim, ia turut menimbulkan pelbagai persoalan etika yang rumit, termasuk daripada aspek agama, budaya dan nilai pandangan dunia. Antara persoalan yang dibangkitkan ialah sama ada pembangunan dan penggunaan daging kultur dapat dilaksanakan tanpa menjejaskan keadilan sosial, identiti budaya dan hak komuniti penternak terhadap sumber kehidupan mereka. Hal ini demikian kerana daging telah menjadi makanan utama manusia sejak awal tamadun lagi. Ia mempunyai makna sosial dan budaya yang mendalam kepada masyarakat (Hocquette 2016). Daging merah sering dikaitkan dengan status sosial dan ekonomi yang tinggi serta menjadi hidangan utama dalam pelbagai upacara perayaan dan kenduri (WHO 2023). Oleh itu, peralihan kepada daging kultur boleh mencabar nilai dan tradisi yang telah berakar umbi dalam masyarakat.

Industri penternakan memainkan peranan sosio-ekonomi yang penting bagi sesetengah masyarakat. Kegiatan ini menyumbang kepada kesejahteraan serta membekalkan pelbagai hasil sampingan boleh dimakan dan tidak boleh dimakan seperti kulit, bulu, baja, serum, darah dan lemak yang telah lama menjadi sebahagian daripada sistem kehidupan manusia. Pembangunan daging kultur boleh menyebabkan industri sedia ada menjadi lemah. Hal ini telah mendorong beberapa negara mengambil langkah berhati-hati. Dua buah negeri di Amerika Syarikat, iaitu Florida dan Alabama, serta Itali telah mengeluarkan larangan terhadap penghasilan dan penjualan daging kultur. Langkah ini bertujuan melindungi kelangsungan industri penternakan dan mata pencarian para penternak (Kirby 2023). Kos penghasilan daging kultur adalah tinggi, maka mungkin berlaku monopoli oleh syarikat-syarikat tertentu (Hocquette 2016).

Dari segi kebajikan haiwan, daging kultur sering dipromosikan sebagai alternatif yang lebih beretika berbanding daging konvensional, terutamanya bagi mengurangkan penderitaan haiwan dalam penternakan berskala besar yang lazimnya tidak menjaga kebajikan haiwan dengan baik (Treich 2021). Penternakan moden yang menempatkan haiwan dalam ruang sempit dan mengehadkan kebebasan pergerakan sering dikritik sebagai tidak berperikemanusiaan. Justeru, manfaat daging kultur dilihat berpotensi menarik minat pengguna khususnya di negara berpendapatan tinggi yang semakin peka terhadap isu kesihatan dan kebajikan haiwan (Frezal et al. 2022). Kelebihan ini dijangka menjadi alasan kukuh yang dapat menarik sokongan awam (Anomaly et al. 2024). Walau bagaimanapun, ia tidak menghapuskan sepenuhnya isu kebajikan haiwan kerana penghasilan daging kultur masih memerlukan sumber sel dan serum haiwan. masih belum dapat dipastikan sama ada teknologi ini benar-benar menyelesaikan masalah kebajikan haiwan atau sekadar menggantikan satu bentuk eksploitasi dengan bentuk baharu yang lebih tersembunyi (Hocquette 2016).

Selain itu, isu penerimaan daging kultur di kalangan pengguna juga merupakan isu yang perlu diberi perhatian. memandangkan daging kultur merupakan bentuk makanan baharu yang masih melalui proses penambahbaikan dari segi tekstur dan rasa agar menyamai daging konvensional, penerimaan pengguna terhadapnya dijangka berbeza-beza. Antara kebimbangan yang timbul termasuklah persepsi “tidak semula jadi” terhadap daging kultur serta kemungkinan ia menjejaskan hubungan manusia dengan alam dan haiwan.

Faktor kepercayaan terhadap apa yang dianggap baik dan semula jadi, serta tahap keengganan terhadap makanan baharu (*food neophobia*), turut mempengaruhi tahap penerimaan masyarakat (Treich 2021). Dalam kalangan masyarakat Muslim pula, persoalan halal menjadi antara pertimbangan etika dan agama yang paling penting. Walaupun pengguna mungkin menyedari isu kebajikan haiwan dan kesan alam sekitar akibat penternakan konvensional, mereka tidak semestinya bersedia untuk beralih kepada daging kultur. Kajian menunjukkan ramai pengguna masih memilih daging konvensional walaupun harga kedua-duanya sama (Choudhary et al. 2023).

Dari segi teknikal, masih banyak cabaran yang perlu diatasi sebelum daging kultur dapat dikomersialkan sepenuhnya, terutamanya berkaitan pengeluaran berskala besar dan kos penghasilan (Lee et al. 2020). Kajian juga menunjukkan bahawa daging kultur belum terbukti lebih baik dari segi kesan iklim berbanding daging lembu. Kesan sebenar terhadap alam sekitar bergantung kepada tahap penggunaan tenaga bebas karbon dan sistem pengeluaran yang diaplikasikan. Oleh itu, diperlukan analisis kitar hayat (LCA) yang lebih telus dan terperinci terhadap sistem pengeluaran sebenar daging kultur (Lynch & Pierrehumbert 2019).

Kesan pembangunan dan penghasilan daging kultur terhadap alam sekitar dan implikasi jangka panjangnya masih belum dapat dipastikan dengan baik. Setakat ini, daging kultur belum boleh dianggap sebagai sumber diet yang benar-benar lestari. Hal ini adalah kerana menurut Pertubuhan Makanan dan Pertanian (FAO), diet lestari ialah diet yang memberi impak rendah kepada alam sekitar, menjamin keselamatan makanan dan pemakanan serta kesihatan bagi generasi kini dan akan datang. Diet sebegini haruslah a) melindungi biodiversiti dan ekosistem, b) diterima budaya, c) mudah diakses, d) adil dan mampu milik, e) mencukupi secara nutrisi, selamat dan sihat, serta f) mengoptimumkan penggunaan sumber semula jadi dan manusia (Hocquette et al. 2024).

Persoalan yang turut ditimbulkan ialah sama ada terdapat alternatif selain daging kultur yang lebih lestari yang boleh menyelesaikan masalah kelestarian industri penternakan. Sesetengah sarjana turut berpendapat bahawa penyelesaian teknologi, walaupun dilihat lebih mudah dicapai berbanding pendekatan lain, tidak mencukupi (Nordgren 2012). Antara perkara yang boleh dipertimbangkan ialah mengubah pendekatan penternakan daripada hanya menekankan produktiviti, kecekapan dan keuntungan kepada yang mementingkan keadilan sosial, kebajikan manusia dan pemeliharaan sumber semula jadi bagi generasi kini dan akan datang (Blair et al. 2024).

Perbincangan tentang aspek nilai, keadilan dan kesejahteraan dalam konteks daging kultur menunjukkan bahawa isu ini bukan sahaja berkaitan dengan kemajuan teknologi dan kelestarian alam sekitar, tetapi juga menyentuh dimensi moral yang lebih mendalam, termasuk hubungan manusia dengan haiwan. Dalam konteks masyarakat Muslim, persoalan ini wajar dilihat melalui kerangka etika Islam yang menekankan tanggungjawab manusia sebagai khalifah. Oleh itu, bahagian seterusnya akan meneliti tanggungjawab etika Muslim berkaitan haiwan dan amalan pengambilan daging menurut ajaran Islam.

TANGGUNGJAWAB ETIKA MUSLIM BERKAITAN HAIWAN DAN PENGAMBILAN DAGING

Islam yang menjadi pegangan umat Islam bukan hanya sekadar agama yang melibatkan kepercayaan atau ritual tertentu, bahkan ia mengandungi ajaran yang memandu cara hidup yang menyeluruh yang membolehkan manusia mencapai kebahagiaan dan kejayaan di dunia dan akhirat. Al-Quran menjelaskan

bahawa tujuan penciptaan manusia ialah bagi menyembah dan beribadah kepada Allah (maksud ayat 56 surat al-Dzaariyaat). Sebagai khalifah di bumi, manusia bertanggungjawab mematuhi perintah Tuhan dan mengurus sumber alam secara amanah, termasuk hubungan dengan manusia lain, haiwan, tumbuh-tumbuhan dan seluruh ciptaan-Nya. Hubungan ini tidak bersifat dominasi, tetapi merupakan hubungan kehambaan dan ketaatan kepada Allah sebagai Pencipta (Wahyudi 2012). Dalam kerangka ini, tanggungjawab manusia terhadap alam dan sesama makhluk adalah sebahagian daripada amanah agama. Tanggungjawab tersebut diperincikan melalui syariah yang bersumberkan al-Quran dan Hadis. Kewajipan terhadap manusia lain dan terhadap haiwan, misalnya, dianggap sebagai sebahagian daripada ketaatan kepada Allah kerana ia berpunca daripada perintah-Nya. Seseorang yang berstatus *mukallaf* bukan sahaja bertanggungjawab dalam urusan ibadah, tetapi juga dalam seluruh aspek kehidupan, termasuk sosial, ekonomi, dan pemakanan. Dalam konteks pengambilan makanan berasaskan daging, dapat dirumuskan lima tanggungjawab utama yang digariskan dalam al-Quran dan boleh difahami lanjut daripada penjelasan lanjut dalam sumber-sumber syariah lain terutamanya Hadis Rasulullah s.a.w. Tanggungjawab tersebut adalah seperti yang dihuraikan dalam perenggan-perenggan berikut.

- **Memilih makanan yang halal dan baik**

Perintah Allah supaya manusia memakan makanan yang halal lagi baik dinyatakan dengan jelas dalam al-Quran, antaranya seperti yang berikut:

1. 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 adalah musuh yang terang nyata bagi kamu (terjemahan ayat 168 surah al-Baqarah oleh Muhammad Basmeih 2001).
2. Wahai orang-orang yang beriman! Makanlah dari benda-benda yang baik (yang halal) yang telah Kami berikan kepada kamu, dan bersyukurlah kepada Allah, jika betul kamu hanya beribadat kepada-Nya (terjemahan ayat 172 surah al-Baqarah oleh Muhammad Basmeih 2001).
3. Dalam Islam, haiwan mempunyai fungsi tersendiri dalam keseimbangan alam, termasuk sebagai sumber makanan kepada manusia. Secara umum, semua haiwan darat adalah halal kecuali yang dinyatakan haram melalui dalil (Al-Zuhaili 2018; Al-Fawzan 2011). Haiwan ternakan juga dibenarkan untuk dimakan, kecuali yang telah dinyatakan pengharamannya secara khusus (Al-Qurtubi 1993). Antaranya ialah seperti dalam ayat-ayat yang berikut:
4. Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan kepada kamu memakan bangkai, dan darah, dan daging babi, dan binatang-binatang yang disembelih tidak kerana Allah, maka sesiapa terpaksa (memakannya kerana darurat) sedang ia tidak menginginkannya dan tidak pula melampaui batas (pada kadar benda yang dimakan itu), maka tidaklah ia berdosa. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun, lagi Maha Mengasihani (terjemahan ayat 173 surah al-Baqarah oleh Muhammad Basmeih 2001).
5. Diharamkan kepada kamu (memakan) bangkai (binatang yang tidak disembelih), dan darah (yang keluar mengalir), dan daging babi (termasuk semuanya) dan binatang-binatang yang disembelih kerana yang lain dari Allah, dan yang mati tercekik, dan yang mati dipukul, dan yang mati jatuh dari tempat yang tinggi, dan yang mati ditanduk, dan yang mati dimakan binatang buas, kecuali yang sempat kamu

sembelih (sebelum habis nyawanya), dan yang disembelih atas nama berhala...(terjemahan ayat 3 al-Maidah oleh Muhammad Basmeih 2001).

Makanan yang halal dan baik boleh bermaksud makanan yang lazat rasanya dan tidak berbahaya kepada badan dan akal. Oleh itu dilarang memakan makanan yang menjijikkan (Al-Zuhaili 2018). Konsep *tayyib* merujuk kepada makanan yang halal, manakala makanan yang haram digolongkan sebagai makanan yang kotor dan tidak baik, seperti babi (Al-Qurtubi 1993; Al-Fawzan 2011). Status halal atau haram sesuatu makanan bergantung kepada dua perkara: pertama, dari segi zatnya yang tidak baik seperti bangkai, darah dan daging babi; dan kedua, dari segi cara penghasilannya, seperti makanan yang diperoleh melalui kecurian, riba atau rasuah (Al-Fawzan 2011).

Makanan yang halal memberi kesan besar terhadap kehidupan manusia, termasuk dalam aspek kesihatan jasmani, kecerdasan intelek, pembentukan akhlak, corak kehidupan, kejernihan hati serta penerimaan doa (Al-Fawzan 2011). Makanan yang haram boleh menjadi punca amalan tidak diterima dan doa yang tidak dimakbulkan (Al-Zuhaili 2018).

Mengamalkan kesederhanaan dalam pemakanan

Mengamalkan kesederhanaan dalam pemakanan merupakan antara prinsip penting dalam Islam. Dalam arahan memakan makanan yang halal dan baik, al-Quran turut menyertakan larangan berlebihan, seperti dalam ayat 31 surah al-A'raaf seperti yang berikut:

1. Wahai anak-anak Adam! Pakailah pakaian kamu yang indah berhias pada tiap-tiap kali kamu ke tempat ibadat (atau mengerjakan sembahyang), dan makanlah serta minumlah, dan jangan pula kamu melampau-lampau; sesungguhnya Allah tidak suka akan orang-orang yang melampaui batas (Muhammad Basmeih 2001).

Walaupun diharuskan untuk makan dan minum, namun Islam mengajar supaya umatnya tidak berlebih-lebihan dan seimbang iaitu tidak terlalu berjimat dan tidak pula boros, kedekut dan melampui batas halal (Al-Zuhaili 2018). Menurut al-Qurtubi larangan untuk tidak melampau merujuk kepada makan secara berlebihan yang boleh menyebabkan seseorang meninggalkan ibadah dan perbuatan baik (Al-Qurtubi 1993).

Rasulullah s.a.w juga memberi panduan mengenai kesederhanaan dalam pengambilan makanan. Dalam hadis riwayat Imam Ahmad, an-Nasai dan at-Tirmizi, diriwayatkan dari al-Miqdam bin Ma'diyakariba, beliau berkata: "Aku mendengar Rasulullah s.a.w bersabda: Tidaklah anak Adam memenuhi wadah yang lebih jelek dari perutnya. Cukuplah bagi anak Adam makanan-makanan yang boleh menegakkan tulang rusuknya. Jika harus melakukan maka sepertiga untuk makanannya, sepertiga untuk minumannya, dan sepertiga untuk nafasnya." (Al-Zuhaili 2018).

• Menjaga kebajikan haiwan

Al-Quran menjelaskan bahawa antara tujuan penciptaan alam adalah untuk kegunaan manusia. Allah berfirman dalam ayat 65 surah al-Hajj yang bermaksud:

Tidakkah engkau melihat bahawa Allah telah memudahkan apa yang ada di bumi untuk kegunaan kamu, dan (demikian juga) kapal-kapal yang belayar di laut dengan perintahNya? Dan Ia pula menahan langit daripada runtuh menimpa bumi, kecuali dengan izinNya; sesungguhnya Allah Amat melimpah belas kasihNya dan rahmatNya kepada umat manusia (Muhammad Basmeih 2001).

Walaupun demikian, pemanfaatan alam termasuk haiwan perlu dilakukan secara bertanggungjawab selari dengan ajaran Islam. Antara prinsip penting dalam hubungan manusia dan haiwan ialah ihsan. Prinsip ini disebut dalam ayat 90 surah al-Nahl yang bermaksud:

Sesungguhnya Allah menyuruh berlaku adil, dan berbuat kebaikan, serta memberi bantuan kepada kaum kerabat; dan melarang daripada melakukan perbuatan-perbuatan yang keji dan mungkar serta kezaliman...(Muhammad Basmeih 2001).

Terdapat hadis-hadis yang memperincikan prinsip ini seperti hadis mengenai berbelas kasihan kepada haiwan. Antaranya sebuah hadis yang diriwayatkan oleh Abu Dawud menjelaskan bahawa sesiapa yang berbelas kasihan terhadap semua makhluk di bumi akan memperoleh belas kasihan daripada Allah [(lihat hadis no. 4941 dalam Al-Sijistani (n.d.)]. Bahkan ketika menyembelih haiwan, umat Islam dituntut melakukannya dengan cara yang terbaik seperti yang ditetapkan syariah, antaranya dengan menggunakan pisau yang tajam bagi mengurangkan penderitaan [(lihat hadis no. 17 dalam Al-Haythami (2008)]. Hal ini juga terangkum dalam konsep ihsan iaitu setiap perbuatan dilakukan dengan cara yang betul, adil, dan paling berperikemanusiaan (Ahmed Badi 2019).

Mengelakkan kemudaratan

Tujuan syariah diturunkan antaranya adalah supaya mendatangkan kesejahteraan dan mengelakkan kemudaratan. Lima perkara utama yang dipelihara oleh syariah ialah agama, nyawa, akal, keturunan dan harta manusia (Al-Qaradaghi & Al-Muhammadi 2006). Kemudaratan yang perlu di jauhi atau tidak dilakukan bukan hanya ke atas seseorang individu tetapi juga kepada individu lain dan masyarakat secara keseluruhannya. Larangan supaya manusia tidak melakukan perbuatan yang boleh mendatangkan keburukan kepada orang lain dinyatakan secara langsung di dalam al-Quran dan Hadis. Antara ayat-ayat al-Quran tersebut adalah seperti berikut:

Sesungguhnya Allah menyuruh berlaku adil, dan berbuat kebaikan, serta memberi bantuan kepada kaum kerabat; dan melarang daripada melakukan perbuatan-perbuatan yang keji dan mungkar dan kezaliman...(terjemahan ayat 90 surah an-Nahl oleh Muhammad Basmeih 2001).

Dan orang-orang yang beriman, lelaki dan Perempuan, setengahnya menjadi penolong bagi setengahnya yang lain; mereka menyuruh berbuat kebaikan, dan melarang daripada berbuat kejahatan; dan mereka mendirikan sembahyang dan memberi zakat... (terjemahan ayat 71 surah al-Taubah oleh Muhammad Basmeih 2001).

Iaitu orang-orang yang mengikut Rasulullah (Muhammad s.a.w) Nabi yang Ummi, yang mereka dapati tertulis (namanya dan sifat-sifatnya) di dalam Taurat dan Injil yang ada di sisi mereka. Ia menyuruh mereka dengan perkara-perkara yang baik, dan melarang mereka daripada melakukan perkara-perkara yang keji; dan ia menghalalkan bagi mereka segala benda yang baik, dan mengharamkan kepada mereka segala benda yang buruk....(terjemahan ayat 157 surah al-A'raaf oleh Muhammad Basmeih 2001).

Larangan supaya tidak melakukan kemudaratan turut disebut dalam banyak hadis Rasulullah s.a.w antaranya hadis yang diriwayatkan oleh Saad bin Malik bin Sinan al-Khudri r.a yang bermaksud sesuatu perbuatan itu tidak boleh membahayakan diri sendiri dan orang lain [(Lihat hadis no. 32 dalam Semait (1977)]. Isu pengambilan daging dan inovasi daging kultur menyentuh aspek penjagaan nyawa iaitu mengelakkan kemudaratan yang boleh menjejaskan kesihatan dan menghilangkan nyawa. Tanpa kesihatan yang baik, manusia tidak dapat menjalani tugas yang ditetapkan sebagai khalifah (al-Qaradaghi & al-Muhammadi 2006).

Memelihara alam sekitar

Allah menjadikan alam secara teratur dan bertertib mengikut ketetapan yang ditetapkan oleh Allah. Setiap kejadian yang berlaku adalah disebabkan oleh sesuatu perkara dan setiap yang berlaku juga menjadi sebab kepada sesuatu perkara yang lain. Allah berfirman dalam ayat 3 surah al-Mulk yang bermaksud:

Dialah yang telah mengaturkan kejadian tujuh petala langit yang berlapis-lapis; engkau tidak dapat melihat pada ciptaan Allah Yang Maha Pemurah itu sebarang keadaan yang tidak seimbang dan tidak munasabah; (jika engkau ragu-ragu) maka ulangilah pandangan (mu)-dapatkah engkau melihat sebarang kecacatan? (Muhammad Basmeih 2001).

Alam juga diciptakan dengan tujuan, fungsi dan ketetapan seperti yang dijelaskan dalam ayat 2 surah al-Furqan yang bermaksud: "...dan Dialah yang menciptakan tiap-tiap sesuatu lalu menentukan keadaan makhluk-makhluk itu dengan ketentuan takdir yang sempurna." Kejadian alam juga merupakan tanda-tanda keesaan, kekuasaan dan keluasan ilmu Allah yang dapat membantu manusia memperoleh hidayah dan meningkatkan keimanan kepada Allah. Walaupun manusia diberi kemudahan untuk memanfaatkan alam, namun ia perlu dilakukan secara bertanggungjawab dan tidak merosakkan alam (Bakar 2007).

Walaupun tiada ayat al-Quran yang menyebut secara khusus berkenaan cara dan kaedah penjagaan alam sekitar namun terdapat banyak juga ayat al-Quran yang menerangkan secara umum gesaan memakmurkan alam. Apa sahaja bentuk kerosakan di atas muka bumi, ia termasuk dalam perkara yang dilarang oleh Allah SWT dan dibenci oleh-Nya. Tambahan pula, kita sebagai individu Muslim sudah semestinya wajib mentaati arahan-Nya dan menjauhi segala larangan-Nya (Farhan 2022). Allah berfirman yang bermaksud:

Telah timbul berbagai kerosakan dan bala bencana di darat dan di laut dengan sebab apa yang telah dilakukan oleh tangan manusia; (timbulnya yang demikian) kerana Allah hendak merasakan mereka sebahagian dari balasan perbuatan-perbuatan buruk yang mereka telah lakukan, supaya mereka kembali (insaf dan bertaubat) (terjemahan ayat 41 surah al-Rum oleh Muhammad Basmeih 2001).

Dan janganlah kamu ta'ati perintah orang-orang yang melampaui batas, iaitu orang-orang yang melakukan kerosakan di bumi dan tidak membuat kebaikan (terjemahan ayat 151-152 surah al-Syu'araa' oleh Muhammad Basmeih 2001).

Fasad atau kerosakan dalam ayat ini bermaksud satu keadaan di mana berlaku kekacauan dan kerosakan akibat bencana seperti kekurangan hasil pertanian, kemarau, banjir, kezaliman akibat maksiat dan dosa manusia serta pelanggaran hak. Kerosakan yang dimaksudkan di sini adalah kerosakan yang tidak boleh diperbaiki. Melampaui batas itu bermaksud membuat maksiat, melakukan kesalahan, boros serta menyimpang dari kebenaran (Al-Zuhaili 2018). Semua perbuatan yang mencemarkan alam sekitar dan memberi kesan kemudaratan

fizikal secara langsung kepada manusia, haiwan dan tumbuh-tumbuhan adalah haram, kecuali jika terdapat manfaat yang lebih besar atau mengelak kemudaratan (Al-Jiburi 2011).

REFLEKSI BERDASARKAN PANDUAN AL-QURAN TERHADAP ISU DAGING KULTUR

Mencari yang halal merupakan satu kewajipan bagi setiap Muslim sebagaimana yang ditegaskan dalam al-Quran. Makanan yang diambil seharusnya bukan sahaja halal dari segi hukum, tetapi juga baik, bersih dan tidak memudaratkan. Dalam konteks teknologi baharu seperti daging kultur, timbul persoalan sama ada inovasi ini benar-benar memenuhi prinsip halal dan *tayyib* (baik) sebagaimana yang dituntut oleh Islam. Ia menjadi persoalan utama yang dibincangkan dalam kajian-kajian lepas mengenai daging kultur daripada perspektif Islam. Ini adalah kerana berbeza dengan daging konvensional, daging kultur dihasilkan dalam makmal dengan menggunakan sumber sel stem, bahan dalam media kultur serta kaedah penghasilan tertentu. Kajian-kajian lepas menyatakan bahawa daging kultur boleh dihukumkan sebagai halal sekiranya sel diambil daripada haiwan halal yang disembelih mengikut syarak dan media kultur yang digunakan bebas daripada bahan najis seperti darah atau serum haiwan (Hamdan et al. 2018; Hossain 2019; Noordin 2021; Kashim et al. 2023). Perkara ini juga menjadi syarat yang dinyatakan dalam fatwa mengenai daging kultur, seperti fatwa yang dikeluarkan oleh Jabatan Mufti Negeri Pahang. Mereka menetapkan bahawa hukum memakan daging kultur adalah haram kerana proses penghasilannya masih menggunakan plasma darah atau serum haiwan yang telah diputuskan haram (Jabatan Mufti Negeri Pahang 2023). Manakala fatwa daripada Majlis Ugama Islam Singapura menyatakan bahawa produk daging kultur adalah halal jika sumber sel adalah dari haiwan yang halal dimakan serta bahan yang digunakan dalam penghasilannya adalah halal. Produk yang dihasilkan juga hendaklah tidak toksik dan bersih (Majlis Ugama Islam Singapura 2024). Fatwa-fatwa dan kajian-kajian lepas lebih banyak menumpu kepada aspek bahan dan cara penghasilan yang perlu menggunakan sumber dan bahan yang halal. Tumpuan masih kurang diberikan kepada aspek *tayyib* seperti isu keselamatan dan kualiti daging kultur kepada pengguna.

Selain aspek halal dan baik, perintah untuk mengambil makanan secara tidak berlebihan disebutkan secara jelas dalam panduan al-Quran dan Hadis. Penggunaan lestari juga adalah salah satu Matlamat Pembangunan Lestari yang dipersetujui di peringkat negara bangsa-bangsa bersatu (<https://sdgs.un.org/goals/goal12>). Walau bagaimanapun perkara ini kurang dibincangkan dan diberi penegasan dalam mencari penyelesaian kepada isu pengambilan daging yang lestari. Walaupun sesuatu makanan itu adalah halal dan baik, namun apabila diambil melampaui batas, ia boleh membawa mudarat terhadap kesihatan dan juga alam sekitar secara keseluruhannya. Dalam konteks daging kultur, prinsip kesederhanaan boleh menjadi panduan penting agar inovasi tidak dijadikan alasan untuk memperluas budaya pemakanan daging secara berlebihan. Walaupun daging, khususnya daging merah, membekalkan protein dan nutrien penting kepada manusia, pengambilan berlebihan boleh memberi kesan buruk terhadap iklim, kesihatan dan kesejahteraan sosial (Batchelor 2019). Kajian menunjukkan bahawa pengambilan daging melebihi kadar disarankan dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit tidak berjangkit seperti obesiti, diabetes dan penyakit jantung. Dalam masa yang sama, sistem penternakan berskala besar yang bergantung kepada antibiotik dan bijirin haiwan secara berlebihan turut memberi kesan negatif terhadap alam sekitar (Rust et al. 2020). Oleh itu, penghasilan daging kultur wajar dilihat bukan sebagai alasan untuk mengekalkan amalan pengambilan daging yang tidak lestari, tetapi sebagai peluang untuk menilai semula tabiat pemakanan agar lebih sederhana, lestari dan selaras dengan prinsip syariah.

Seperti yang dijelaskan dalam subtopik yang lepas, Islam menuntut agar manusia memperlakukan haiwan ternakan dengan *ihsan* dan belas kasihan kerana ia juga makhluk ciptaan Allah yang mempunyai nilai dan tujuan tersendiri. Tanggungjawab manusia terhadap haiwan bukan sekadar untuk mengelakkan penderitaan, tetapi juga memastikan kesejahteraan dan keadilan dalam cara ia ditenak, digunakan dan disembelih. Dalam konteks industri penternakan, pelbagai perbincangan etika timbul berhubung penderitaan haiwan akibat penternakan intensif, penggunaan antibiotik berlebihan dan keadaan ladang yang sempit. Walaupun daging kultur sering digambarkan sebagai penyelesaian terhadap isu kebajikan haiwan, realitinya teknologi ini masih bergantung kepada penggunaan sel yang diambil daripada haiwan. Maka, ia tidak sepenuhnya menghapuskan pergantungan manusia terhadap haiwan. Inovasi ini boleh dianggap sebagai usaha mengurangkan penderitaan, namun bukan jalan penyelesaian mutlak. Perubahan sikap manusia juga penting iaitu daripada melihat haiwan semata-mata sebagai sumber ekonomi kepada mengiktirafnya sebagai makhluk yang perlu dilayan secara ihsan. Oleh itu, reformasi dalam industri penternakan perlu diletakkan sebagai keutamaan moral supaya prinsip ihsan dapat diterapkan dalam keseluruhan sistem makanan.

Selain itu, pertimbangan etika juga perlu melihat kepada potensi kebaikan dan keburukan daging kultur selaras dengan prinsip Islam iaitu mengelakkan kemudaratan. Kajian lanjut diperlukan bagi mengetahui sejauh manakah ia boleh membawa kebaikan dan tidak mendatangkan kemudaratan yang lebih besar kepada pengguna. Dari sudut kebaikan, penghasilan daging kultur berpotensi menjadi sumber protein baru yang boleh dihasilkan dalam tempoh yang lebih singkat berbanding daging konvensional. Ia berpotensi mengatasi masalah tertentu seperti kekurangan zat makanan di kalangan kanak-kanak (Qotadah et al. 2022), serta memenuhi permintaan terhadap makanan berasaskan daging. Proses penghasilan daging kultur dikatakan lebih selamat kerana risiko pencemaran dan pendedahan kepada bahan berbahaya adalah lebih rendah (Kashim et al. 2023). Walau bagaimanapun kajian mengenai isu keselamatan daging kultur masih lagi kurang. Kebimbangan timbul mengenai potensi kesan pengambilan daging kultur ke atas kesihatan manusia memandangkan ianya merupakan makanan berproses yang menggunakan bahan-bahan tertentu bagi menghasilkan daging kultur yang mempunyai tekstur dan rasa seperti daging konvensional.

Dari aspek pemeliharaan alam sekitar, Islam menekankan kewajipan memelihara alam sekitar kerana mengekalkan keseimbangan ekologi merupakan sebahagian daripada amanah khalifah di bumi. Teknologi seperti daging kultur yang mampu mengurangkan pencemaran dan pelepasan karbon dilihat berpotensi menyumbang kepada kelestarian bumi dan kesejahteraan generasi akan datang (Qotadah et al. 2022). Ia juga boleh membantu negara yang kekurangan sumber tenaga dan tanah untuk memenuhi permintaan daging (Hamdan et al. 2024). Prinsip mengelakkan kemudaratan dalam Islam menuntut agar manfaat teknologi seperti daging kultur ditimbang bersama risiko jangka panjang terhadap alam sekitar. Namun, kajian-kajian mengenai kesan jangka panjang masih lagi kurang, maka sukar untuk dinyatakan secara tepat sama ada penghasilan daging kultur boleh memelihara alam sekitar. Dalam pada itu, seperti yang dijelaskan oleh Siegrist & Hartmann (2023), penyelesaian teknologi semata-mata tidak mencukupi untuk mengatasi isu-isu kelestarian berkaitan industri penternakan. Selain inovasi teknologi, perubahan norma sosial dan pendidikan pemakanan perlu digerakkan agar masyarakat memahami nilai kesederhanaan dan kelestarian dalam pengambilan daging.

KESIMPULAN

Kajian ini menunjukkan bahawa lima tanggungjawab etika Muslim yang digariskan dalam al-Quran, iaitu memilih makanan yang halal dan baik, mengamalkan kesederhanaan, menjaga kebajikan haiwan, mengelakkan kemudaratan, dan memelihara alam sekitar, menyediakan asas penilaian yang menyeluruh terhadap

inovasi seperti daging kultur. Prinsip-prinsip ini bukan sahaja menekankan kehalalan bahan dan proses penghasilan, tetapi juga menuntut keseimbangan antara keperluan fizikal, moral, sosial, dan ekologi dalam sistem makanan manusia. Islam tidak menolak kemajuan teknologi, namun menegaskan bahawa setiap inovasi mesti dibangunkan dalam kerangka nilai yang memelihara keadilan serta kelestarian.

Penghasilan daging kultur belum dapat memenuhi sepenuhnya tanggungjawab etika yang digariskan dalam Islam. Walaupun ia berpotensi menawarkan alternatif yang lebih lestari dan mengurangkan penderitaan haiwan, pelbagai persoalan masih timbul berkaitan sumber bahan, keselamatan, dan kesan jangka panjang terhadap manusia serta alam sekitar. Prinsip halal dan baik menuntut bukan sahaja pematuhan terhadap hukum, tetapi juga jaminan terhadap kebaikan dan keselamatan makanan, yang masih memerlukan penelitian lanjut dalam konteks daging kultur. Inovasi ini juga tidak boleh dijadikan alasan untuk mengekalkan corak pengambilan daging secara berlebihan kerana Islam menekankan nilai kesederhanaan dan keseimbangan dalam kehidupan.

Oleh itu, penyelesaian terhadap isu kelestarian makanan tidak wajar diletakkan sepenuhnya pada inovasi teknologi, tetapi perlu disertai dengan perubahan sikap dan nilai terhadap pemakanan. Umat Islam perlu menilai setiap bentuk inovasi makanan berdasarkan prinsip syariah yang menyeluruh dengan mengambil kira kesejahteraan manusia, haiwan, dan alam sekitar. Pendekatan berasaskan nilai ini bukan sahaja memastikan pematuhan kepada ajaran Islam, tetapi juga menyumbang kepada usaha global ke arah sistem makanan yang lebih beretika dan lestari.

RUJUKAN

- Ahmed Badi, J. (2019). *Commentary on the forty hadith of Imam al-Nawawi: Timeless prophetic gems of guidance and wisdom*. New York: Islamic Learning Foundation.
- Al-Fawzan, S. (2011). *Al-At'imah wa ahkam al-said wa al-zibah*. Maktabah al-Ma'arif li al-Nashr wa al-Tawzi'.
- al-Haytami, I. H. (2008). *al-Fath al-mubin bi sharh al-arbain*. Jeddah: Dar al-Minhaj li al-Nashr wa al-Tawzi'.
- Al-Jiburi, M. J. H. (2011). *Fiqh al-bi'ah fi al-shariah al-Islamiah*, Tesis Ph.D, Universiti Kufah.
- Al-Qaradaghi, A. M., & Al-Muhammadi, A. Y. (2006). *Fiqh al-qadaya al-tibbiyyah al-muasirah: Dirasah fiqhiiyyah muqaranah muzawwadah bi qararat al-majami' al-fiqhiyyah wa al-nadawat al-ilmiyyah*. Beirut: Dar al-Bashair al-Islamiyyah.
- Al-Qurtubi, M. A. (1993). *Al-Jami' li-ahkam al-Quran*. Beirut: Dar al-Kutub al-'Ilmiyah.
- Al-Sijistani, A. D. S. (n. d). *Sunan Abi Daud*. Beirut: Maktabah al-Asriyyah.
- Al-Zuhaili, W. (2018). *Tafsir al-Munir* (terj. A. H. al-Kattani et al.). Jakarta: Gema Insani.
- Anomaly, J., Browning, H., Fleischman, D., & Veit, W. (2024). Flesh without blood: The public health benefits of lab-grown meat. *Journal of Bioethical Inquiry*, 21(1), 167-175.
- Bakar, O. (2007). *Environmental wisdom for planet earth: The Islamic heritage*. Kuala Lumpur: Center for Civilisational Dialogue, University of Malaya.
- Batchelor, D. A. F. (2019). Islamic Perspectives on Reducing Meat Consumption to Promote Earth's Sustainability. *ICR Journal*, 10(2), 161-174.
- Blair, K. J., Moran, D., & Alexander, P. (2024). Worldviews, values and perspectives towards the future of the livestock sector. *Agriculture and Human Values*, 41(1), 91-108.
- Choudhary, F., Khandi, S. A., Aadil, R. M., Bekhit, A. E. D. A., Abdi, G., & Bhat, Z. F. (2023). What do meat

- scientists think about cultured meat?. *Applied Food Research*, 3(2), 100360.
- Farhan, M. (2022). *Bayan linnas siri Ke-259: Penjagaan alam sekitar dalam agama Islam*. <https://muftiwp.gov.my/ms/artikel/bayan-linnas/5427-bayan-linnas-siri-ke-259-penjagaan-alam-sekitar-dalam-agama-islam>. (Akses 19 Oktober 2025).
- Frezal, C., Nenert, C., & Gay, H. (2022). Meat protein alternatives: opportunities and challenges for food systems' transformation. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 182*. OECD Publishing: Paris. <https://doi.org/10.1787/387d30cf-en>.
- Gaydhane, M. K., Mahanta, U., Sharma, C. S., Khandelwal, M., & Ramakrishna, S. (2018). Cultured meat: state of the art and future. *Biomanufacturing Reviews*, 3, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s40898-018-0005-1>.
- Godfray, H. C. J., Aveyard, P., Garnett, T., Hall, J. W., Key, T. J., Lorimer, J., ... & Jebb, S. A. (2018). Meat consumption, health, and the environment. *Science*, 361(6399), eaam5324.
- Hamdan, M. N., Post, M. J., Ramli, M. A., & Mustafa, A. R. (2018). Cultured meat in Islamic perspective. *Journal of Religion and Health*, 57, 2193-2206.
- Hamdan, M. N., Abdul Jalil, R., Ramli, M. A., Ramli, N., Ibrahim, M. N. A., Ab Rahman, M. F., Abdullah Thaidi, H. A., & Abd Rahman, N. N. H. (2024). A review of the discussions on cultivated meat from the Islamic perspective. *Heliyon*, 10(7), e28491. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28491>.
- Hocquette, J. F. (2016). Is in vitro meat the solution for the future?. *Meat Science*, 120, 167-176. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.036>.
- Hocquette, J., Chriki, S., Fournier, D., & Ellies-Oury, M. (2024). Review: Will “cultured meat” transform our food system towards more sustainability? *Animal*, 101145. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2024.101145>.
- Hossain, M. S. (2019). Consumption of stem cell meat: An Islamic perspective. *IIUMLJ*, 27, 233.
- Kashim, M. I. A. M., Haris, A. A. A., Mutalib, S. A., Anuar, N., & Shahimi, S. (2023). Scientific and Islamic perspectives in relation to the Halal status of cultured meat. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 30(1), 103501.
- Kirby, P. (2023). Italy bans lab-grown meat in nod to farmers. *BBC*. <https://www.bbc.com/news/world-europe-67448116>. (Akses 23 September 2024).
- Koehrsen, J. (2021). Muslims and climate change: How Islam, Muslim organizations, and religious leaders influence climate change perceptions and mitigation activities. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 12(3), e702.
- Jabatan Mufti Negeri Pahang. (2023). *Hukum mengenai kajian awal penentuan hukum memakan daging kultur (cultured meat) menurut perspektif Islam dan Sains*. <https://mufti.pahang.gov.my/fatwa/2023/hukum-mengenai-kajian-awal-penentuan-hukum-memakan-daging-kultur-cultured-meat-menurut-perspektif-islam-dan-sains>. (Akses 19 Oktober 2025).
- Lee, H. J., Yong, H. I., Kim, M., Choi, Y. S., & Jo, C. (2020). Status of meat alternatives and their potential role in the future meat market—A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 33(10), 1533. <https://doi.org/10.5713/ajas.20.0419>.
- Leroy, F., Smith, N. W., Adesogan, A. T., Beal, T., Iannotti, L., Moughan, P. J., & Mann, N. (2023). The role of meat in the human diet: evolutionary aspects and nutritional value. *Animal Frontiers*, 13(2), 11-18.
- Lewis, L., & Riefler, P. (2023). Cultured meat acceptance for global food security: a systematic literature review and future research directions. *Agricultural and Food Economics*, 11(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s40100-023-00287-2>.
- Lu, C. D. (2023). The role of goats in the world: Society, science, and sustainability. *Small Ruminant Research*, 227, 107056.
- Lynch, J., & Pierrehumbert, R. (2019). Climate impacts of cultured meat and beef cattle. *Frontiers in Sustain-*

- able Food Systems*, 3, 421491. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00005>.
- Majlis Ugama Islam Singapura. (2024). *Fatwa on cultivated meat*. <https://www.muis.gov.sg/Media/Media-Releases/2024/2/3-Feb-24-Fatwa-on-Cultivated-Meat> (Akses 24 September 2024).
- Muhammad Basmeih, A. S. (2001). *Tafsir pimpinan Ar-Rahman kepada pengertian al-Quran*. Kuala Lumpur: Darulfikir.
- Monterrosa, E. C., Frongillo, E. A., Drewnowski, A., de Pee, S., & Vandevijvere, S. (2020). Sociocultural influences on food choices and implications for sustainable healthy diets. *Food and Nutrition Bulletin*, 41(2_suppl), 59S-73S. <https://doi.org/10.1177/0379572120975874>.
- Noordin, M. F. (2021). Irsyad hukum siri ke-595: *Daging kultur (cultured meat) menurut perspektif syarak*. <https://www.muftiwp.gov.my/en/artikel/irsyad-fatwa/irsyad-fatwa-umum-cat/4887-irsyad-al-fatwa-siri-ke-595-daging-kultur-cultured-meat-menurut-perspektif-syarak> (Akses 24 September 2024).
- Nordgren, A. (2012). Ethical issues in mitigation of climate change: the option of reduced meat production and consumption. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 25, 563-584.
- OECD/FAO. (2023). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*. OECD Publishing: Paris, <https://doi.org/10.1787/08801ab7-en>.
- Parlasca, M. C., & Qaim, M. (2022). Meat consumption and sustainability. *Annual Review of Resource Economics*, 14(1), 17-41.
- Pereira, P. M. D. C. C., & Vicente, A. F. D. R. B. (2013). Meat nutritional composition and nutritive role in the human diet. *Meat Science*, 93(3), 586-592.
- Qotadah, H. A., Al Anshory, A. C., & Achmad, A. D. (2022). Cultured Meat for Indonesian Muslim Communities: A Review of Masalahah and Prospect. *Al-Istinbath: Jurnal Hukum Islam*, 7(2 November), 329-346.
- Rust, N. A., Ridding, L., Ward, C., Clark, B., Kehoe, L., Dora, M., ... & West, N. (2020). How to transition to reduced-meat diets that benefit people and the planet. *Science of the Total Environment*, 718, 137208.
- Semait, S. A. (1977). *Kuliah subuh: Pada membicara hadis 40*. Singapura: Pustaka Nasional.
- Siegrist, M., & Hartmann, C. (2023). Why alternative proteins will not disrupt the meat industry. *Meat Science*, 203, 109223. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2023.109223>.
- Treich, N. (2021). Cultured meat: promises and challenges. *Environmental and Resource Economics*, 79(1), 33-61. <https://doi.org/10.1007/s10640-021-00551-3>
- Wahyudi, D. (2012). Human responsibility towards environment in the Quran. *Indonesian Journal of Islam and Muslim Societies*, 2(2), 293-322.
- World Health Organization (WHO). (2023). Red and processed meat in the context of health and the environment: many shades of red and green. *Information brief*. World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/370775/9789240074828-eng.pdf?sequence=1>.
- Wood, P., Thorrez, L., Hocquette, J. F., Troy, D., & Gagaoua, M. (2023). Cellular agriculture: Current gaps between facts and claims regarding cell-based meat. *Animal Frontiers*, 13, 68-74.