

PEMBANGUNAN RANGKA KERJA UNTUK PRODUK HALAL BERASASKAN TUMBUHAN DARIPADA NUTRISI DAN FUNGSI BIOJISIM SISA BUAH-BUAHAN

DEVELOPMENT OF A FRAMEWORK FOR HALAL PLANT-BASED PRODUCTS FROM THE NUTRITION AND FUNCTIONAL PROPERTIES OF FRUIT WASTE BIOMASS

Qosrina Abdullah¹
Radhiahtul Raehan Mustafa²
Muhammad Fitri Ab Kadir³
Nur Nadiah Abdul Manap⁴
Norly Marlia Kamaruddin⁵
Mohammad Dzarul Hafiz Dol Malek⁶

^{1,2,3,4,5,6} Islamic Civilization Academy, Faculty of Social Sciences & Humanities, Universiti Teknologi Malaysia (UTM) Johor, Malaysia

Article history

Received date : 10-2-2025
Revised date : 11-2-2025
Accepted date : 19-3-2025
Published date : 27-3-2025

To cite this document:

Abdullah, Q., Mustafa, R. R., Ab Kadir, M. F., Abdul Manap, N. N., Kamaruddin, N. M., & Dol Malek, M. D. H. (2025). Pembangunan rangka kerja untuk produk halal berasaskan tumbuhan daripada nutrisi dan fungsi biojisim Sisa buah-buahan. *Journal of islamic, social, economics and development (JISED)*, 10 (71), 448- 456.

Abstrak: Pembaziran makanan merupakan cabaran besar terhadap ekonomi, alam sekitar, dan keselamatan makanan, terutama di kalangan pengguna, peruncit, dan perkhidmatan makanan. Dengan 1.9 bilion umat Islam di dunia, isu ini menjadi semakin kritikal untuk memastikan pemakanan, keselamatan makanan, dan kelestarian, selaras dengan prinsip halal dan toyyiban. Penggunaan sisa buah dan sumber semula jadi dapat mengurangkan ketidakjaminan makanan, pelepasan karbon dioksida, serta pencemaran tanah dan air, sambil menyokong diet berasaskan tumbuhan yang lebih sihat. Kajian ini bertujuan menilai potensi pemakanan dan fungsi sisa buah dalam penghasilan produk berasaskan tumbuhan. Satu rangka kerja halal akan dibangunkan, memberi fokus kepada isu keselamatan, kebersihan, dan penerimaan pengguna, menggunakan kaedah seperti kajian literatur, temu bual, ujian perintis, dan analisis data NVivo. Hasil dijangka menunjukkan bahawa sisa buah kaya dengan nutrien seperti elemen antikulat, antibakteria, dan antioksidan. Rangka kerja ini akan mematuhi garis panduan halal dan toyyiban dan menyokong penghasilan produk halal berasaskan tumbuhan, selaras dengan potensi pemakanan dan fungsi sisa makanan

Kata Kunci : Biojisim makanan, Sisa buah, Pemakanan, Kelestarian, Halalan Toyyiban

Abstract: Food waste poses a significant challenge to the economy, environment, and food security, particularly among consumers, retailers, and food service providers. With 1.9 billion

Muslims worldwide, this issue has become even more critical in ensuring nutrition, food safety, and sustainability, in line with Halalan Toyyiban principles. The utilization of fruit waste and natural resources can help reduce food insecurity, carbon dioxide emissions, and land and water pollution, while also promoting a healthier plant-based diet. This study aims to assess the nutritional and functional potential of fruit waste in the production of plant-based food products. A halal framework will be developed, focusing on safety, cleanliness, and consumer acceptance, using methods such as literature review, interviews, pilot testing, and NVivo data analysis. The expected results indicate that fruit waste is rich in nutrients, including antifungal, antibacterial, and antioxidant properties. This framework will adhere to Halalan Toyyiban guidelines and support the production of halal plant-based products, aligning with the nutritional and functional potential of food waste.

Keywords: *Food Biomass, Fruit Waste, Nutrition, Sustainability, Halalan Toyyiban*

Pendahuluan

Setiap tahun, satu pertiga daripada makanan yang dihasilkan untuk keperluan manusia hilang atau dibazirkan di seluruh dunia, dengan jumlah mencecah kira-kira 1.3 bilion tan setahun, bernilai kira-kira AS\$1 trilion. Oleh itu, isu pembaziran makanan menjadi semakin kritikal dalam memastikan pemakanan dan keselamatan makanan. Pengguna kini semakin prihatin terhadap kestabilan alam sekitar dan diet yang lebih sihat, terutamanya melalui produk berasaskan tumbuhan. Buah-buahan merupakan sumber terbaik nutrien penting, termasuk vitamin, mineral, dan fitonutrien, yang meningkatkan imuniti, mempromosikan kesihatan yang baik, dan mencegah penyakit. Permintaan terhadap buah-buahan dan produk makanan yang diproses telah meningkat dengan ketara selari dengan pertumbuhan populasi dunia yang pesat dan kesedaran kesihatan yang semakin tinggi. Akibatnya, sektor pemprosesan buah berkembang pesat, menghasilkan lebih daripada 887 juta metrik tan (MMT) buah-buahan setiap tahun (Shahbandeh, 2024).

Penemuan menunjukkan bahawa peratusan sisa buah-buahan dan sayur-sayuran masing-masing adalah 12% dan 24%, dan ini menyumbang kepada kerugian keseluruhan sebanyak USD 54,891,539 (B. Parsafar, 2023). Penggunaan sumber semula jadi secara berlebihan juga telah memberi kesan yang ketara terhadap aspek kewangan, sosial, dan moral dalam industri ini. Penggunaan sumber semula jadi yang tidak efisien memberi kesan negatif kepada masyarakat, ekonomi, dan etika (Garnett, 2011). Untuk memenuhi keperluan populasi dunia yang semakin meningkat sambil mengurangkan kesan terhadap alam sekitar, langkah-langkah untuk mengurangkan kehilangan dan pembaziran makanan sepanjang rangkaian bekalan makanan perlu dibangunkan. Oleh itu, untuk mengekalkan kelestarian, mengurangkan pembaziran buah, dan selaras dengan prinsip holistik Halalan Toyyiban, adalah penting untuk membangunkan rangka kerja bagi produk halal berasaskan tumbuhan.

Kepercayaan bahawa apa-apa yang halal juga dianggap Halalan Toyyiban telah menyebabkan istilah "halal" sering digunakan secara bergantian dalam pasaran halal (Nurrulhidayah Ahmad Fadzlillah et al., 2022). Dalam kajian ini, garis panduan halal diterapkan untuk membangunkan rangka kerja bagi produk halal berasaskan tumbuhan daripada bahan sisa buah. Hasil kajian ini akan menyediakan maklumat yang bernilai mengenai pelbagai bahan sisa buah yang mempunyai potensi pemakanan dan fungsi untuk pengeluaran produk berasaskan tumbuhan.

Objektif Kajian

Objektif utama projek ini adalah untuk menghasilkan rangka kerja yang mematuhi garis panduan syariah bagi pengeluaran produk berasaskan tumbuhan daripada potensi pemakanan dan fungsi biojisim sisa buah nanas. Beberapa objektif khusus telah dirancang untuk mencapai matlamat utama ini. Objektif kajian adalah seperti berikut:

1. Menyelidik pelbagai bahan sisa buah bagi mengenal pasti potensi pemakanan dan fungsinya dalam penghasilan produk berasaskan tumbuhan.
2. Mengetahui isu halal yang berkaitan dengan sisa buah kepada produk berasaskan tumbuhan, termasuk aspek keselamatan, kebersihan, dan penerimaan pengguna.
3. Menghasilkan rangka kerja untuk produk halal berasaskan tumbuhan berdasarkan potensi pemakanan dan fungsi bahan buangan makanan.

Dengan mencapai objektif-objektif ini, kajian ini akan menyumbang kepada matlamat yang lebih luas seperti pembangunan lestari, pengeluaran makanan beretika, dan promosi kesihatan awam, sekaligus menetapkan piawaian baharu dalam industri makanan halal.

Metodologi Kajian

Kajian ini membawa pendekatan kajian perpustakaan dan berpandukan tinjauan literatur dari artikel terpilih carian Google Scholar, Journal Scopus dan MyCite. Analisis tematik menjadi salah satu kaedah penyelidikan kualitatif dalam kajian ini.

Kajian Lepas

Biojisim Sisa Buah-Buahan

Makanan merupakan komponen penting yang diperlukan untuk kelangsungan dan kesinambungan hidup. Pembaziran makanan berlaku pada pelbagai peringkat, seperti semasa pengeluaran industri, pemprosesan, pengedaran, dan aktiviti pertanian. Dalam konteks ini, amalan isi rumah menyumbang kira-kira 42% daripada keseluruhan pembaziran makanan, diikuti oleh industri pemprosesan makanan sebanyak 39%, sektor perkhidmatan makanan 14%, dan proses pengedaran sebanyak 5%. Unjuran menunjukkan bahawa tanpa pelaksanaan langkah-langkah pembetulan, jumlah pembaziran makanan boleh meningkat kepada 126 juta tan menjelang tahun 2020 (Mirabella, 2013; Baig, 2018).

Namun, komponen terbiodegradasi daripada produk dan sisa yang berasal daripada sektor perhutanan dan pertanian, yang terdiri daripada bahan tumbuhan, haiwan, dan mikroorganisma, bersama dengan sisa industri dan perbandaran yang bersumberkan biologi, dikenali sebagai biojisim. Kandungan utama biojisim yang berasal daripada tumbuhan darat termasuk bahan organik seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin, selain protein, lemak, dan elemen organik lain (Braghiroli, 2020).

Biojisim sisa buah adalah komponen terbiodegradasi yang terdapat dalam produk dan sisa yang dihasilkan daripada buah-buahan. Sebahagian besar biojisim yang bersumberkan tumbuhan darat terdiri daripada sebatian organik seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin, bersama protein, lemak, dan pelbagai komponen organik lain.

Produk Berasaskan Tumbuhan

Diet berasaskan tumbuhan merangkumi pelbagai jenis makanan yang diproses secara minimum, seperti buah-buahan, sayur-sayuran, bijirin penuh, kekacang, kacang, biji-bijian, herba, dan rempah ratus, sambil mengelakkan semua produk yang berasal daripada haiwan seperti daging merah, ayam, ikan, telur, dan produk tenusu (Ostfeld, 2017). Sebatian bioaktif didefinisikan sebagai bahan yang mampu menghasilkan tindak balas biologi dalam tubuh manusia pada pelbagai peringkat seperti organ, tisu, atau sel individu. Sebatian ini berpotensi untuk mengurangkan risiko atau perkembangan mekanisme patofisiologi dalam tubuh.

Dalam sumber pemakanan berasaskan tumbuhan, semua komponen termasuk sebatian dan nutrien memiliki keupayaan untuk menunjukkan sifat bioaktif dalam sistem manusia. Walau bagaimanapun, keberkesanan fungsi perlindungan sebatian ini bergantung kepada beberapa faktor, seperti status kesihatan atau keadaan fisiologi individu, tahap pemrosesan makanan, kehadiran sebatian lain dalam struktur makanan, dan jumlah yang diambil. Sebagai contoh, walaupun fitat, sebatian yang sering dianggap sebagai anti-nutrisi, berpotensi memberikan manfaat perlindungan tertentu (Kumar, 2010). Ini menekankan sifat dualiti yang kompleks dalam sebatian bioaktif tumbuhan.

Sebatian bioaktif jarang bertindak secara bersendirian, sebaliknya bekerjasama dengan entiti bioaktif lain. Sebagai contoh, sebatian yang memiliki ciri antioksidan dan lipotropik sering menunjukkan keberkesanan apabila berinteraksi dengan bahan bioaktif lain (Allison Buckingham, 2018). Oleh itu, keberkesanan keseluruhan diet berasaskan tumbuhan bukan hanya bergantung kepada komponen individu tetapi juga interaksi kompleks antara sebatian bioaktif.

Isu Halal

Makanan dengan logo halal pada pembungkusannya telah disahkan bebas daripada semua bahan dan komponen yang dilarang oleh sebuah organisasi yang diiktiraf. Nama pihak berkuasa pensijilan mesti dipaparkan di sebelah mana-mana pernyataan halal pada label pemakanan atau pembungkusan, termasuk aspek keselamatan, kebersihan, dan penerimaan pengguna, selaras dengan garis panduan konsep halal dan halalan toyyiban.

Dalam mempertimbangkan keselamatan makanan, pemahaman mendalam tentang terminologi adalah sangat penting. Konsep 'keselamatan makanan' didefinisikan sebagai proses menghasilkan makanan yang bebas daripada bahaya makanan apabila digunakan seperti yang dimaksudkan dan dimakan. 'Bahaya makanan' pula merujuk kepada unsur biologi, kimia, atau fizikal dalam makanan, atau keadaan makanan itu sendiri yang boleh menyebabkan atau berpotensi mencetuskan kesan kesihatan yang buruk (Batt, 2014). Banyak variasi definisi ini wujud dalam literatur, dengan penekanan utama pada pengenalanpastian bahaya keselamatan makanan sebagai komponen yang mungkin timbul dalam produk atau proses; sebaliknya, keselamatan makanan (food security) melibatkan tindakan sengaja untuk menimbulkan kemudaratan. Produk yang dianggap 'selamat' dihasilkan tanpa bahaya biologi, kimia, atau fizikal yang boleh menyebabkan penyakit atau kesan buruk lain apabila dimakan. Bahaya keselamatan makanan boleh muncul pada mana-mana titik dalam rangkaian bekalan makanan; oleh itu, adalah penting untuk melaksanakan kawalan yang mencukupi dari peringkat 'ladang ke meja.' Program keselamatan makanan yang kukuh memerlukan kawalan yang berkesan dan komitmen penuh terhadap keselamatan makanan di sepanjang rangkaian bekalan makanan.

Kebersihan makanan adalah salah satu kriteria utama penilaian risiko yang digariskan dalam Kod Amalan badan pengawalseliaan. Objektif utamanya adalah untuk melaksanakan pemeriksaan dan langkah-langkah pengawalseliaan yang berkesan bagi memastikan dan meningkatkan pematuhan terhadap undang-undang makanan di kalangan premis makanan. Prinsip penting seperti keselamatan mikrobiologi, kimia, dan fizikal mesti dikekalkan dalam kemudahan pemprosesan, termasuk permukaan dalaman, mesin, alat, dan peralatan (Batt, 2014). Pelaksanaan teknik yang mudah dan berkesan adalah penting untuk memantau tahap kebersihan dalam persekitaran operasi kilang pemprosesan makanan. Pelbagai kaedah pengesanan telah dibangunkan dan dinilai untuk tujuan pemantauan pantas, termasuk teknik langsung/tidak langsung, pendekatan bergantung kepada kultur, ujian imunologi, dan prosedur berasaskan asid nukleik. Walau bagaimanapun, semasa memilih kaedah yang sesuai untuk analisis mikrob, adalah penting untuk menyedari ketiadaan teknik yang mampu memberikan kepekaan dan kekhususan 100%, keputusan yang pantas, dan kos yang berpatutan (Batt, 2014).

Penerapan konsep halal toyyiban melibatkan memastikan bahawa kedua-dua aspek halal (dibenarkan) dan toyyiban (baik) digabungkan secara menyeluruh dalam kriteria, keadaan, dan keperluan praktikal. Doktrin Islam menganjurkan kesedaran terhadap corak pemakanan seseorang, mengelakkan pembaziran, dan mensyukuri segala pemberian, termasuk rezeki makanan.

Nutrisi Kesihatan

Pemakanan memainkan peranan penting dalam kehidupan dan bidang perubatan. Nutrien memberikan keperluan asas yang diperlukan oleh tubuh. Protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, serat pemakanan, dan air merupakan nutrien penting. Bidang pemakanan manusia merangkumi proses metabolisme nutrien daripada makanan kepada tisu badan, membekalkan tenaga yang diperlukan untuk pelbagai fungsi fizikal dan kognitif yang berkaitan dengan kehidupan manusia. Kajian tentang pemakanan manusia bersifat pelbagai disiplin, merangkumi fisiologi, biokimia, dan biologi molekul serta disiplin seperti psikologi dan antropologi, yang menyelidiki pengaruh sikap, kepercayaan, keutamaan, dan amalan budaya terhadap pilihan pemakanan (Kau, 2011). Selain itu, pemakanan manusia juga berkait rapat dengan bidang ekonomi dan sains politik, kerana masyarakat global mengakui dan menangani akibat penderitaan dan kematian akibat kekurangan zat makanan.

Objektif utama sains pemakanan adalah meningkatkan kesejahteraan keseluruhan dan mengurangkan risiko penyakit kronik seperti gangguan kardiovaskular dan kanser, selain mencegah penyakit kekurangan nutrien tradisional seperti kwashiorkor dan pelagra. Kesan penyakit akut dan kronik pada sistem organ tertentu mempengaruhi pengambilan makanan dan metabolisme, yang membawa kepada peningkatan katabolisme. Akibatnya, ini menyumbang kepada penyakit berkaitan pemakanan yang dikaitkan dengan peningkatan morbiditi dan kematian. Sebaliknya, kualiti diet seseorang memainkan peranan penting dalam menentukan kesihatan masa depan, seperti pencegahan atau kelewatan penyakit kardiovaskular, diabetes, kanser, dan gangguan kognitif (Forouzan, 2015).

Dari sudut pandang teknikal tayyib, ia merangkumi standard makanan yang bebas daripada komponen tidak halal, bahan toksik, pencemar berpotensi, memastikan kebersihan, dan sesuai untuk dimakan (Alzeer, 2018). Dalam konteks yang berbeza, jika makanan tidak memenuhi ciri tayyib, ia gagal memenuhi kriteria kualiti tinggi seperti yang digariskan oleh Syariah. Hal ini secara tidak langsung membina kepercayaan dalam kalangan pengguna terhadap

keselamatan makanan (Raheema, 2018). Makanan organik adalah contoh makanan yang memenuhi kriteria tayyiban kerana ia bebas daripada risiko bahan kimia dan lebih bermanfaat untuk kesejahteraan pengguna.

Fungsi Makanan

Makanan fungsional bukan sahaja berperanan dalam mencapai pengambilan makanan yang seimbang, tetapi juga merupakan faktor penting dalam menyokong pelbagai proses metabolik dalam tubuh manusia. Keupayaan makanan fungsional untuk meningkatkan kesejahteraan memberikan impak yang besar kepada sektor pengeluaran makanan. Menurut EFSA (European Food Safety Authority), makanan fungsional didefinisikan sebagai makanan yang bukan sahaja memberikan manfaat pemakanan asas tetapi juga memberi kesan positif kepada pelbagai fungsi tubuh yang berkaitan sama ada dengan peningkatan kesihatan dan kesejahteraan atau pengurangan risiko penyakit.

Perundangan *Food Supplements Groups* (FSGs) merangkumi kategori makanan yang jelas ditakrifkan dan dianggap penting untuk kesihatan manusia, terutamanya bagi kumpulan individu tertentu yang berisiko tinggi. Contoh kategori makanan ini termasuk diet berasaskan bijirin yang diproses dan makanan bayi, penggantian diet lengkap untuk pengurusan berat badan, formula bayi dan formula susulan, serta produk untuk tujuan perubatan khas (Martirosyan, 2016).

Makanan fungsional memainkan peranan penting dalam memenuhi keperluan asas tubuh manusia. Pemeliharaan keadaan fisiologi yang aktif dan sihat dikaitkan dengan pengambilan diet yang seimbang. Penyelidikan terkini menunjukkan bahawa ramai individu menghadapi kesukaran untuk mencapai diet seimbang disebabkan gaya hidup yang sibuk dan kurangnya perhatian terhadap pemakanan. Adalah jelas bahawa diet yang seimbang boleh menawarkan elemen yang signifikan untuk kesejahteraan manusia (Alissa, 2012). Pengurangan pengambilan makanan fungsional dan pilihan gaya hidup yang tidak tepat boleh membawa kepada kesan kesihatan yang buruk serta pelbagai penyakit seperti penyakit kardiovaskular, hipertensi, dan diabetes jenis 2. Selain itu, diet yang tidak seimbang juga berpotensi memberi kesan negatif kepada kesejahteraan psikologi dan fungsi kognitif (Sarkar, 2012).

Halal

Islam memberikan garis panduan khusus untuk memastikan makanan yang dimakan memenuhi standard kualiti yang tinggi, menyenangkan, dan menyokong kesihatan yang baik bagi penganut agama Islam. Makanan halal, walaupun tidak selalu sinonim dengan memenuhi kriteria tayyib, merangkumi sifat-sifat menyeluruh yang disyorkan oleh ajaran Islam. Pengambilan makanan halal tayyiban mencerminkan kepatuhan seorang Muslim kepada perintah ilahi Allah (Yahaya, 2020). Oleh itu, makanan yang memenuhi standard halal tayyiban memainkan peranan penting dalam meningkatkan kesejahteraan fizikal dan spiritual individu yang beragama Islam (Arif, 2011).

Pengambilan makanan halal dan tayyib selaras dengan objektif untuk mewujudkan kehidupan yang baik dan bermanfaat bagi umat Islam, dengan fokus kepada membentuk sifat-sifat positif dalam komuniti Muslim. Dari sudut pandang Islam, pengambilan makanan halal dan tayyib dianggap sebagai prasyarat penting untuk penerimaan doa. Dipercayai bahawa apa sahaja yang masuk ke dalam sistem pencernaan seseorang Muslim akhirnya menjadi sebahagian daripada

darah dan dagingnya. Sebuah hadis yang diriwayatkan daripada Nabi Muhammad s.a.w menekankan pentingnya mengambil makanan yang halal dan tayyiban.

Sebaliknya, pengambilan sumber yang tidak halal atau diragui boleh membawa individu kepada kesesatan. Mereka cenderung untuk melakukan tindakan yang bertentangan dengan fitrah mereka, seperti melakukan kekejaman atau kezaliman terhadap orang lain (Amrullah, 2007). Allah s.w.t diyakini memprioritaskan kesejahteraan ciptaan-Nya. Larangan dalam Islam adalah relatif lebih sedikit berbanding perkara yang dibenarkan, menggesa umat Islam untuk mencari sumber yang selaras dengan prinsip Islam. Objektif utamanya adalah untuk mencegah kemudaratan dari segi fizikal, spiritual, dan moral (Qutb, 2000). Oleh itu, pembentukan identiti Muslim yang menyeluruh, selaras dengan ajaran Allah, adalah amat penting (Hamzah, 2019).

Kesimpulan

Permintaan terhadap buah-buahan dan produk makanan yang diproses telah meningkat dengan ketara selari dengan pertumbuhan populasi dunia yang paling pesat dan kesedaran kesihatan yang semakin meningkat setiap tahun. Oleh itu, isu pembaziran makanan menjadi semakin kritikal dalam memastikan pemakanan dan keselamatan makanan. Rangka kerja halal untuk bahan biojisim buah telah dibangunkan berdasarkan data yang diperolehi daripada pengumpulan potensi pemakanan sisa buah, dengan mengambil kira prinsip halal. Kajian ini meningkatkan jaminan makanan melalui penghasilan daging berasaskan tumbuhan yang diperolehi daripada bahan sisa buah, sambil memanfaatkan sumber semula jadi untuk meningkatkan kualiti makanan dan mencapai matlamat pembangunan lestari yang berkaitan dengan kesejahteraan. Kajian ini juga mengaplikasikan definisi Halalan Toyyiban sebagai jaminan bahawa kedua-dua aspek halal dan tayyiban digabungkan dalam keperluan holistik dan seimbang yang memenuhi syarat, keadaan, dan keperluan aplikasi. Ajaran Islam menggalakkan umatnya untuk sedar tentang tabiat pemakanan mereka, mengelakkan pembaziran, dan mensyukuri segala yang telah diberikan kepada mereka, termasuk makanan. Sebagai kesimpulan, kemunculan makanan berasaskan tumbuhan daripada sisa makanan dalam industri makanan menimbulkan cabaran penting dari segi status halalnya. Pengguna Muslim mematuhi prinsip pemakanan yang memerlukan makanan berasaskan tumbuhan daripada sisa makanan berdasarkan nilai pemakanan dan fungsinya untuk memenuhi standard halal dan tayyib.

Rujukan

- Alissa, E. M. (2012). Functional Foods and Nutraceuticals in the Primary Prevention of Cardiovascular Diseases. *Nutrition and Metabolism*, 2012, 16. <https://doi.org/10.1155/2012/569486>
- Allison Buckingham, M. (2018). Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention. 50(6), 648-649. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jneb.2018.01.013>
- Alzeer, J. (2018). Rational and practical aspects of Halal and Tayyib in the context of food
- Amrullah, A. M. K. (2007). *Tafsir Al-Azhar*.
- Arif, S. (2011). Food quality standards in developing quality human capital: An Islamic perspective. *African Journal of Business Management*, . <https://doi.org/10.5897/AJBM10.1692>
- B. Parsafar, M. A., Gh.J. Jahed Khaniki, N. Shariatifar, A. Rahimi Foroushani. (2023). The impact of fruit and vegetable waste on economic loss estimation. 4. <https://doi.org/10.22035/gjesm.2023.04.14>
- Baig, M. B. (2018). Food waste posing a serious threat to sustainability in the Kingdom of Saudi Arabia – A systematic. *Saudi Journal of Biological Sciences*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.06.004>
- Batt, C. A. (2014). *Encyclopedia of Food Microbiology* (M. L. Tortorello, Ed. Second ed.).
- Braghiroli, F. L., Passarini, L. (2020). Valorization of Biomass Residues from Forest Operations and Wood Manufacturing Presents a Wide Range of Sustainable and Innovative Possibilities. 6, 172-183. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40725-020-00112-9>
- Forouzan, M. H. (2015). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)00128-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)00128-2)
- Garnett, T. (2011). Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)? <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.10.010>
- Hamzah, H. (2019). Pemakanan dan Implikasinya Terhadap Pembangunan Insan: Satu Analisis Berdasarkan Kitab Fi Zilal Al-Quran. 3.
- Kau, A. L. (2011). Human nutrition, the gut microbiome and the immune system. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/nature10213>
- Kumar, V. (2010). Dietary roles of phytate and phytase in human nutrition: A review. *Food Chemistry*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.11.052>
- Martirosyan, D. M. (2016). Health Claims and Functional Food: The Future of Functional Foods under FDA and EFSA Regulation.
- Mirabella, N. (2013). Current options for the valorization of food manufacturing waste: A Review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 28-41. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.051>
- Nurrulhidayah Ahmad Fadzlillah, S. J. M., Sukri, R. O., Abdul Rohman, Mustafa Mat, & Jubri@Shamsuddin. (2022). Concept and Guidelines of Consuming Halal-Tayyiban Food from Islamic and Health Perspectives: A Meaningful Lesson from COVID-19 Outbreak. 12, 14. <https://doi.org/0.55493/5007.v12i5.4495>
- Ostfeld, R. J. (2017). Definition of a plant-based diet and overview of this special issue. <https://doi.org/https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2017.05.008>
- Quṭb, S. (2000). *Tafsir Fi Zilalil Qur'an [juzu'1-17]* : di bawah bayangan al-Quran.

- Raheema, S. F. U. (2018). Assuring Tayyib from a food safety perspective in Halal food sector: a conceptual framework. <https://doi.org/https://doi.org/10.15406/mojfpt.2018.06.00161>
- Sarkar, D. (2012). *Functional Food Components for Preventing and Combating Type 2 Diabetes*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1021/bk-2012-1093.ch020>
- Shahbandeh, M. (2024). *Vegetables production worldwide 2022*, by type.
- Yahaya, A. m. (2020). Quranic concept of Halalan Tayyiban and its application in food and beverages of hospitality sector in Malaysia. *Journal of Contemporary Islamic Studies*. <https://doi.org/10.24191/jcis.v6i1.4>