

Kod Etika Islam untuk Bioteknologi Moden

SITI FAIRUZ SUJAK, LATIFAH AMIN*, ABDUL LATIF SAMIAN,
MOHAMAD SABRI HARON, MOHAMAD NASRAN MOHAMAD,
MOHD YUSOF OTHMAN

ABSTRAK

Bioteknologi telah dikenalpasti sebagai salah satu daripada teknologi strategik yang dijangka akan memacu Malaysia untuk menjadi sebuah negara berindustri tinggi menjelang tahun 2010. Pada 28 April 2005, Perdana Menteri Malaysia yang keempat telah melancarkan Polisi Bioteknologi Kebangsaan yang menggalakkan penggunaan bioteknologi moden untuk menambahbaik sektor pertanian, makanan dan perubatan. Disamping usaha Malaysia yang giat dalam membangunkan bioteknologi, Malaysia juga berhasrat untuk menjadi negara Islam Hadhari. Oleh itu semua projek permodenan termasuk bioteknologi mestilah selari dengan prinsip Islam. Dalam Islam, etika dikenali sebagai Akhlak yang ditafsir dan dijelaskan oleh al-Quran dan Sunnah. Etika bioteknologi moden menurut perspektif Islam boleh diklasikan kepada tiga bahagian akhlak, isu etika terhadap Tuhan (Allah), etika sesama manusia dan etika terhadap benda hidup. Beberapa orang ilmuan Islam telah cuba untuk menerangkan isu etika bioteknologi berdasarkan al-Quran dan Sunnah tetapi masih tiada kod etika Islam berkaitan bioteknologi terutama dalam bioteknologi pertanian. Dalam kertas ini, lima rukun Islam, enam rukun Iman dan Ihsan akan dijadikan sebagai asas kod etika Islam untuk bioteknologi moden. Nilai-nilai Islam yang boleh dijadikan garispanduan etika untuk ketiga golongan utama yang terbabit dengan bioteknologi: pembuat polisi, pelaksana dan pengguna juga akan dibincangkan.

Kata kunci: Bioteknologi moden, kod etika, Islam

ABSTRACT

Biotechnology has been identified as one of the five strategic technologies expected to drive Malaysia in becoming a highly industrialized nation by the year 2020. In 28th April 2005, the forth Prime Minister of Malaysia, Tun Abdullah Ahmad Badawi had launched the National Biotechnology Policy which endorsed the use of modern biotechnology to improve the agricultural, food and medical sectors. Despite Malaysia's efforts in developing biotechnology, Malaysia also desires to become an 'Islam Hadhari' country. Thus all projects of modernization including biotechnology must be in line with the principles of Islam. In Islam,

ethic is known as Akhlak, which is mostly defined and explained by the al-Quran and the Sunnah. The ethics of modern biotechnology from the Islamic perspective are classified according to three parts of akhlak, which are ethic issues related to God (Allah), ethic among human beings and ethics related to living entities. Several Islamic scholars have attempted to explain the ethical issues in modern biotechnology using the al-Quran and the Sunnah. However, an Islamic code in modern biotechnology especially in agriculture has not yet been structured. In this paper, the five pillars of Islam, the six pillars of Iman and Ihsan will be applied as the basis of an Islamic ethical code in modern biotechnology. Islamic values that can be incorporated into the ethical guidelines for the three main stakeholders: the policy makers, the implementers and the consumers will also be discussed.

Key words: Modern biotechnology, ethical code, Islam

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat sains dan teknologi bersama unsur-unsur negatif ciptaan Barat seperti *scientisme* (lebih mengutamakan sains berbanding dengan Pencipta), *sekularisme* (memisahkan ilmu sains dan ilmu agama) dan *kapitalisme* (mengutamakan keuntungan sehingga menghalalkan cara khususnya monopoli dan manipulasi) mewujudkan ketidakseimbangan pembangunan sains dan teknologi di Barat.

Bioteknologi moden yang diperkenalkan di Barat turut terkena “jangkitan” pelbagai isme ini. Peliknya, mereka yang membangunkan teknologi tersebut dan pada masa yang sama golongan mereka jugalah yang hebat mengkritik dan memperjuangkan supaya teknologi ini ditolak. Ini terbukti apabila terdapat satu kelompok antaranya terdiri daripada pihak industri bioteknologi, sebahagian saintis, pengeluar dan pengedar produk makanan yang memperjuangkan pelaksanaan bioteknologi moden. Pada masa yang sama terdapat sekelompok lagi yang menentang pembangunannya seperti yang diperjuangkan persatuan alam sekitar, persatuan pengguna, ahli akademik, sebahagian saintis dan pakar perubatan. Kerana itu, bagi mewujudkan titik penyelesaian, etika bioteknologi diperkenalkan bagi mengatasi isu-isu etika yang timbul dalam bioteknologi moden (Macer 1995; Mephram 2008).

Walaupun telah ada 4 prinsip etika bioteknologi di Barat sebagaimana yang telah dirangka oleh Beauchamp & Childress (2001), iaitu; 1. *Beneficence* (melakukan amalan perbuatan baik), 2. *Non maleficence* (tidak membahayakan), 3. *Autonomy* (kebebasan dalam membuat

keputusan), 4. *Justice* (keadilan dan persamaan), namun etika Barat ini perlu diperbetulkan kerana etika Barat “tidak bertuhan” dan merupakan ciptaan manusia dari pengalaman dan pengetahuan mereka yang terbatas, bahkan boleh berlaku perubahan pada bila-bila masa.

Ini menunjukkan peri pentingnya negara Islam mempunyai kod etika dan perundangan sendiri mengikut acuan Islam. Sumber rujukan etika Islam adalah daripada Allah (yang menciptakan manusia serta memahami fungsi dan keperluannya) menerusi firmanNya di dalam al-Quran dan Sunnah Nabi Muhammad S.A.W. Ia berperanan untuk memantau dan mengawal pembangunan bioteknologi moden, kod etika ini juga boleh menjadi platform bagi umat Islam menyuarakan hak dan pandangan dunia Islam terhadap bidang ini yang sewajarnya diambilkira oleh Barat (ISESCO 2010.)

Walaupun bagaimanapun, kajian lepas menunjukkan masih tiada lagi kod etika Islam dalam bioteknologi moden yang telah distruktur. Etika Islam yang ada setakat ini adalah kod etika Islam dalam perubatan (Farhat 2010) dan penjagaan alam sekitar (Fazlun 2002). Kertas kerja ini akan membincangkan kod etika Islam yang boleh digunapakai dalam bioteknologi moden khususnya dalam pertanian yang menghasilkan organisma ubahsuai genetik atau *genetically modified organism* (GM).

Dengan mengambilkira teladan dan pengajaran daripada tamadun terdahulu, pengkaji akan mengambil contoh nilai murni yang diaplikasikan oleh sarjana Islam pada zaman kegemilangan Islam. Hasil daripada kajian mendapati, Iman, Islam dan Ihsan dijadikan sebagai asas utama sarjana Islam terdahulu. Manakala, bagi nilai-nilai Islam yang lain, ia tetap diiktiraf malah diakui saling mempunyai hubung kait yang sangat erat dan tidak boleh dipisahkan. Namun, pendekatannya dan kerangkanya mungkin berbeza mengikut keutamaan dan kesesuaian ketiga-tiga pihak yang dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu 1) pembuat polisi 2) pihak pelaksana dan 3) pengguna.

MENELADANI ILMUWAN ISLAM DAHULU

Kehebatan tamadun kegemilangan Islam lampau terutama di Andalus meninggalkan kesan dan warisan yang luar biasa kerana ia telah membuka pintu kemajuan bagi tamadun Barat (Khalif Muammar 2009). Sebagai model terbaik, umat Islam boleh mencontohi dan meneladani tatacara pembangunan sains dan teknologi sarjana Islam terdahulu. Ini kerana manfaat pembangunan sains dan teknologi pada zaman tersebut diakui

dan diiktiraf kualitinya malah kehebatannya masih disebut-sebut sehingga kini serta menjadi pendorong dan rujukan untuk mengembalikan semula kegemilangan Islam di mata dunia. Ini menunjukkan aplikasi sarjana sains Islam tersebut mendapat keberkatan dan diberkahi Allah S.W.T. berbanding teknologi sarjana Barat yang bukan sahaja menimbulkan pelbagai keraguan dan kebimbangan malah menambah lagi masalah sedia ada.

Kejayaan tamadun Islam Andalusia adalah hasil daripada himpunan tradisi usaha Nabi Muhammad S.A.W. yang memberi tumpuan besar kepada pembinaan generasi unggul yang berakarkan pandangan alam Islam dan bertunjangkan Tauhid (Khalif Muammar 2009). Ini menunjukkan, Baginda lebih mengutamakan pembangunan rohani berbanding pembangunan infrastruktur bagi melahirkan individu yang mempunyai persiapan mental, fizikal dan rohani yang mantap untuk memikul misi pembangunan tamadun Islam (Khalif Muammar 2009).

Kettani (1991) mengatakan, setiap usaha saintis pada zaman kegemilangan Islam dipengaruhi oleh 5 ciri utama iaitu;

1. Kesejagatan dan kesatuan ummah yang beriman kepada Allah S.W.T., menyeru ke arah kebaikan dan mencegah kemungkaran
2. Bertoleransi dengan bersikap terbuka dan mengiktiraf idea serta ilmu dari orang bukan Islam
3. Pasaran bersifat antarabangsa dengan menghasilkan karya dan komoditi yang boleh dipasarkan di seluruh negara Islam
4. Para pemimpin (umara') menghormati ilmu (termasuk sains) dan para ilmuwan (ulama' termasuk para saintis)
5. Penerapan Islam dalam visi dan misi sains (Kettani 1991; Khalif Muammar 2009)

Nilai berpaksikan ajaran Islam inilah yang berjaya melentur dan menjadikan para sarjana sains Islam dahulu mempunyai nilai sahsiah dan peribadi yang unggul. Ini menjadikan mereka sedar akan kewajipan melaksanakan amanah sebagai Khalifah Allah dan tanggungjawab sosial terhadap manusia (Sardar 1991; Mohd Yusoff Othman 2009).

ASAS UTAMA KOD ETIKA ISLAM

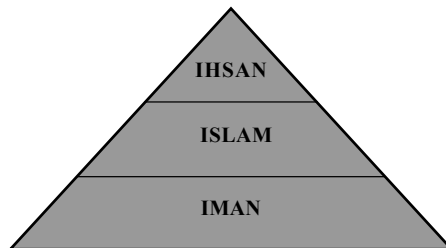
Iman, Islam dan Ihsan merupakan 3 gabungan asas dalam Islam (Kasule 2001). Hamka (2009) dalam bukunya *Tasauf Moden* telah menukikan gabungan erat Iman, Islam dan Ihsan ini sebagaimana berikut;

“Tiap-tiap orang beriman itu Islam tetapi tidak semua orang Islam itu beriman. Islam bekas keimanan. Urat ialah iman, pohonnya Islam dan disiram terus menjadi Ihsan. Tidak diterima Allah amal orang yang munafik sebab hatinya sendiri tidak percaya (tidak beriman) meskipun dia solat”

Iman, Islam dan Ihsan adalah asas yang utama bagi kod etika Islam dalam bioteknologi moden (Rajah 1). Ketiga-tiga etika ini wajib diamalkan oleh setiap Muslim secara menyeluruh dan bersepadu. Pengamalannya tidak boleh dilakukan secara pengasingan atau diikuti hanya salah satu. Tanpa pengamalan secara bersepadu, peribadi umat akan pincang. Lebih parah lagi akan menyebabkan akidah umat Islam musnah. Hadis riwayat Abu Hurairah r.a. ini menyatakan malaikat Jibril sendiri berjumpa dengan Rasulullah meminta penerangan kemudian mengakui kebenaran akan penjelasan tentang makna Iman, Islam dan Ihsan seperti yang dihuraikan Nabi Muhammad S.A.W.

Daripada Saiyidina ‘Umar juga, r.a. beliau berkata: Rasulullah S.A.W. bersabda: “Islam itu bahawa engkau naik saksi bahawa tiada Tuhan melainkan Allah dan bahawa Muhammad S.A.W. itu utusan Allah, (dan bahawa) engkau mendirikan sembahyang, mengeluarkan zakat, berpuasa di bulan Ramadhan, menunaikan haji ke Baitullah (Mekah) sekiranya engkau berkuasa mengerjakannya. Lelaki tersebut berkata: Benarlah engkau. Maka kami pun merasa hairan kepadanya, dia yang bertanya dia pula yang membenarkannya. Dia bertanya: Terangkan kepadaku tentang Iman. Baginda bersabda: (Iman itu ialah) bahawa engkau percaya kepada Allah, para MalaikatNya, kitab-kitabNya, para RasulNya, hari Qiamat dan bahawa engkau percaya kepada Qadar baik dan buruk. Lelaki itu berkata: Benarlah engkau. Dia berkata lagi: Terangkanlah kepadaku tentang Ihsan. Baginda bersabda: Ihsan itu ialah bahawa engkau menyembah Allah seolah-olah engkau melihatNya. Sekiranya engkau tidak dapat melihatnya, maka sesungguhnya Dia melihatmu.”

(Muslim; Kitab al-Iman; Bab Bayan al-Iman, al-Islam wa al-Ihsan; 9)



Rajah 1. Asas etika utama

Menurut al-Asqalani (2000), dalam kitabnya *Fath al-Bari Syarh Sahih al-Bukhari*, walaupun pengamalan Iman, Islam dan Ihsan ini perlu dilakukan secara bersepadu namun hadis di atas menunjukkan terdapat berbeza antara Iman, Islam dan Ihsan dari segi definisi, bentuk serta kaedah aplikasinya.

Iman

Iman merupakan satu kepercayaan dan keyakinan yang tersemat kukuh di dalam hati (al-Asqalani 2000) akan enam rukun Iman yang mengandungi, pertama: kepercayaan kepada Allah. Kedua: kepercayaan kepada malaikat yang menjadi perantara antara Allah dan hambanya. Ketiga: kepercayaan kepada kitab Allah iaitu Zabur, Taurat, Injil dan al-Quran yang melengkapinya wahyu sebelumnya kerana penyampaiannya menyeluruh dan ia adalah mukjizat yang kekal selamanya sehingga akhir zaman. Keempat: kepercayaan kepada Rasul iaitu sekumpulan manusia yang diberi kelebihan akal dan akhlak yang sempurna untuk menyampaikan risalah Ilahi. Kelima: kepercayaan kepada hari Akhirat dan keenam kepercayaan kepada Qada' dan Qadar Allah (Abi Sufiyyah 1988).

Iman adalah sesuatu yang bersifat spiritual dan tidak boleh dilihat dengan mata kasar. Keadaan iman juga mempunyai tahap yang berbeza ini menunjukkan iman bersifat tidak konsisten iaitu sentiasa bertambah dan berkurang. Pertambahan dan pengurangan iman boleh diukur melalui amal (Kasule 2001). Tahap iman bertambah boleh dirasai apabila manusia berasa cenderung dan mudah untuk melakukan kebaikan sedangkan tahap iman yang kurang menjadikan seseorang rapuh dan mudah terjebak ke dalam perlakuan dosa dan maksiat.

“Tidak beriman seseorang pezina ketika dia berzina, tidak beriman seseorang pencuri ketika dia mencuri dan tidak beriman seseorang peminum arak ketika dia meminum arak”

(Sahih Muslim; Kitab Iman; Bab Bayan Nuqson al-Iman bil al-Ma’asi; 57)

Islam

Islam bermaksud penyerahan, aman, selamat dan sejahtera (Sayed Sikandar Shah 2005). Terdapat lima rukun Islam menjadi kayu ukur bagi membuktikan keimanan seseorang yang dizahirkan dalam bentuk fizikal ini merangkumi pengakuan secara lisan dan tindakan anggota badan.

Lima rukun Islam yang menjadi fardhu ain dan wajib ditunaikan oleh setiap Muslim ialah: Pertama: Pengakuan lafaz kalimah syahadah akan keesaan Allah yang wajib disembah dan Nabi Muhammad S.A.W. sebagai pembawa risalah agamaNya. Kedua: menunaikan solat fardhu lima waktu. Ketiga: mengeluarkan zakat. Keempat: berpuasa di bulan Ramadhan dan kelima menunaikan haji di Mekah.

Berdasarkan hadis Nabi Muhammad S.A.W. riwayat at-Tarmizi, amalan yang menyebabkan manusia dimasukkan ke dalam syurga ialah melakukan rukun fardhu, mendekati diri kepada Allah menerusi mengerjakan amalan-amalan sunat dan meninggalkan laranganNya (Abi Sufiyah 1988).

Hadis riwayat al-Imam al-Tirmizi. Daripada Mu'az ibn Jabal r.a. beliau berkata:

Aku berkata: "Ya Rasulullah! Terangkan padaku suatu amalan yang boleh memasukkan aku ke dalam syurga dan menjauhkan aku daripada api neraka. Baginda bersabda: Sesungguhnya engkau telah bertanya suatu perkara besar, namun sesungguhnya ia adalah ringan bagi orang yang dipermudahkan Allah; iaitu engkau menyembah Allah, jangan mensyirikkanNya dengan sesuatu, engkau mendirikan sembahyang, menunaikan zakat, berpuasa bulan Ramadhan dan mengerjakan haji ke Baitullah."

(Sunan at-Tarmizi: Abwab Iman; Bab Ma ja' fi hurmati al-Solah; 2616)

Ihsan

Hasil Iman dan Islam yang sempurna, seseorang muslim akan mencapai martabat Iman yang paling tinggi iaitu Ihsan. Ihsan merupakan kemuncak kesempurnaan kualiti dalam melakukan amalan. Sifat ihsan memandu seseorang agar melakukan sesuatu amalan dengan cara yang paling baik (Sayed Sikandar Shah 2005) dan bersungguh-sungguh secara terang atau sembunyi. Amalan itu juga dilakukan dengan penuh ikhlas semata-mata kerana Allah (al Yahsobi 1988) tanpa mengharapkan pujian atau sesuatu dari makhluk lain kerana yakin Allah memerhatikan setiap tindakannya (al-Asqalani 2000).

Menurut Imam al-Razi (1990) Ihsan ini perlu dilakukan dalam semua tanggungjawab yang perlu dipenuhi oleh seorang Muslim sama ada fardhu dan sunat, juga berkaitan dengan akhlak dan adab secara umum dan khusus. Ini sebagaimana firman Allah S.W.T.:

“Sesungguhnya Allah S.W.T. menyuruh berlaku adil, dan berbuat kebaikan, serta memberi bantuan kepada kaum kerabat; dan melarang daripada melakukan perbuatan-perbuatan yang keji dan mungkar serta kezaliman. Ia mengajar kamu (dengan suruhan dan laranganNya ini), supaya kamu mengambil peringatan mematuhiNya.”

(Surah an Nahl:16:90)

Sesuai dengan tarafnya yang diiktiraf sebagai tahap tertinggi dalam agama, sudah semestinya Ihsan perlu dilakukan secara menyeluruh dalam semua aspek kehidupan untuk mendapatkan hasil yang paling sempurna dan cemerlang (Kasule 2001). Untuk mencapai tahap Ihsan tersebut, manusia perlu mempunyai ilmu Islam yang sebenar, memercayainya, mengamalkannya secara ikhlas dan berterusan.

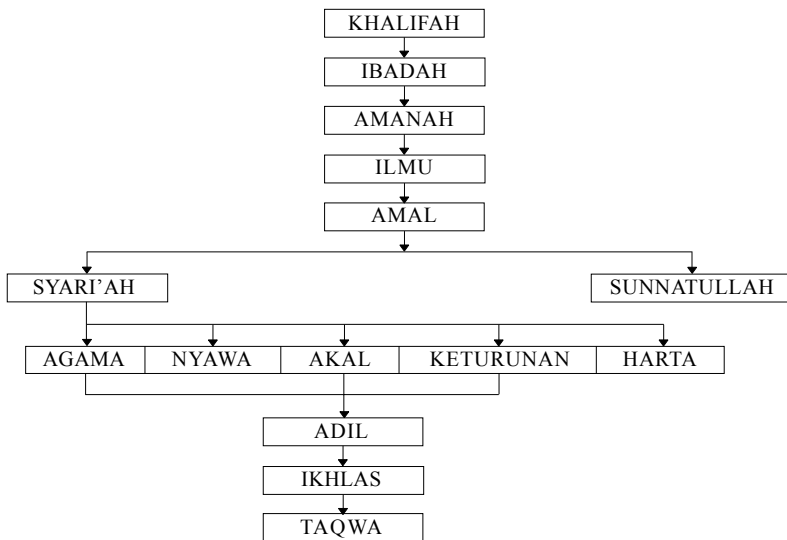
Jelas, gabungan Iman, Islam dan Ihsan ini menjadi etika utama dalam Islam. Rukun Iman menunjukkan manusia hanya perlu menyembah Allah S.W.T., Tuhan yang Maha Esa. Rukun Islam yang terdiri daripada ibadah-ibadah fardhu dijadikan medium atau wasilah untuk mendekatkan diri kepada Allah S.W.T. selain mencegah manusia daripada melakukan perbuatan keji dan mungkar. Manakala Ihsan menyebabkan seseorang bersungguh-sungguh melakukan perbuatan sebaiknya. Dia berasa malu dan takut jika melakukan kesalahan kerana percaya Allah S.W.T. melihat dan menilai segala tindak-tanduknya secara terang atau tersembunyi. Kepercayaan kepada malaikat menambah lagi keyakinannya bahawa malaikat akan merekod setiap saat perbuatannya sama ada dosa atau pahala. Kepercayaan kepada hari kiamat pula, akan menjadikan rekod catatan amalan tersebut menjadi bukti amalannya yang akan dihitung di padang mahsyar kelak. Seterusnya menentukan destinasi akhirnya seseorang manusia sama ada kekal bahagia di syurga atau dihumbankan masuk ke dalam api neraka.

Bagi menunjukkan keuniversalan Iman sebagai asas etika dalam Islam di Malaysia yang mempunyai rakyat berbilang kaum, bangsa dan agama, Mahmood Zuhdi (2010) mengatakan, Iman boleh menjadi satu asas dalam membentuk ideologi seseorang. Ini kerana, hakikat sesuatu agama dan kepercayaan semuanya menyuruh mengalakkan penganutnya agar melakukan kebaikan serta meninggalkan keburukan. Istimewanya bagi seorang muslim, kebaikan yang dilakukan bukan sekadar memberi manfaat dan kebaikan di dunia, malah pahala kebaikan tersebut akan berpanjangan ke akhirat. Hakikat ini perlu disedari kerana keimanan kepada Allah S.W.T. sahajalah yang menjadi kunci kebahagiaan di dunia dan di akhirat.

NILAI-NILAI ETIKA ISLAM YANG BOLEH DIAPLIKASIKAN DALAM BIOTEKNOLOGI MODEN

Panduan etika dan nilai Islam dalam sains yang paling popular ialah sepertimana yang dikemukakan oleh Sardar (1991) dalam bukunya *Sentuhan Midas*. 10 nilai Islam yang dikenalpasti tersebut ialah empat darinya berdiri sendiri iaitu *tauhid* (kesatuan), *khilafah* (amanah), *ibadah* (ibadah) dan *ilm* (ilmu). Ditambah lagi 3 pasang nilai yang bertentangan iaitu *halal* melawan *haram*, *'adl* (keadilan sosial) melawan *zulm* (kezaliman) dan *istislah* (kepentingan umum) melawan *diya'* (pembaziran).

Selain Sardar (1991), terdapat juga sarjana lain yang membincangkan etika Islam dan sains dari sudut perubatan dan alam sekitar. Walaupun setiap pandangan yang dikemukakan itu berbeza, namun hasil kajian yang dijalankan mendapati, tidak ada syarat diletakkan supaya setiap etika disusun mengikut keutamaan, tetapi pengamalan etika tersebut perlu disinergikan atau dengan kata lain, diamalkan secara bersepadu. Walaubagaimanapun, keutamaan pengamalan etika tersebut bergantung kepada kesesuaian setiap individu atau institusi. Ini kerana, setiap individu atau institusi mungkin akan mengamalkan etika yang berlainan mengikut keutamaan atau yang bersesuaian dengan tanggungjawab yang diamanahkan.



Rajah 2. Prinsip etika Islam yang perlu diaplikasikan dalam bioteknologi moden

Secara umumnya nilai-nilai etika Islam yang boleh dijadikan prinsip bagi semua pihak yang terlibat dalam bioteknologi moden diringkaskan dalam Rajah 2.

Khalifah

Ibn Khaldun (1993) dalam kitab agungnya *al-Muqaddimah* mengatakan khalifah yang dimaksudkan Allah S.W.T. ialah wakil Allah S.W.T. yang dipertanggungjawabkan untuk menggantikan dan meneruskan pelaksanaan syariat yang dibawa oleh Nabi Muhammad S.A.W. secara menyeluruh kepada masyarakat Islam dalam segala urusan duniawi dan ukhrawi. Juga bertanggungjawab untuk menyeru kepada makruf dan melarang kepada mungkar (Ibn Khaldun 1993).

Dalam konteks al-Quran, perkataan Khalifah ditujukan khas untuk manusia. Sebagai khalifah, manusia perlu melaksanakan dua tugas utama iaitu sebagai hamba yang sentiasa patuh arahan kepada Allah S.W.T. dengan menjalankan semua perintah dan menjauhi larangannya. Pada masa yang sama menjalankan tugas sebagai ketua yang dilantik oleh Allah S.W.T. untuk mentadbir, mengurus dan membangunkan alam ini. Ini bertepatan dengan kedudukan manusia sebagai satu-satunya makhluk, penghuni dan penduduk bumi yang mampu membina tamadun (Shahibuddin Laming 1995).

*“Dan (ingatlah) ketika Tuhanmu berfirman kepada Malaikat:
“Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di bumi”.*

(al-Baqarah: 2: 30)

Bagi memudahkan manusia melaksanakan tugasnya sebagai khalifah, Allah S.W.T telah membekalkan potensi akal, *qalb*, ruh serta jasad yang membezakan manusia berbanding makhluk Allah yang lain. Akal atau intelek ini dikurniakan untuk berfikir, *qalb* dan emosi untuk mendapatkan dan memberi makna terhadap maklumat yang dicerap, roh memandu manusia supaya beramal dengan sifat *mahmudah* dan menjauhi sifat *mazmumah* serta jasad merangkumi semua keupayaan pancaindera membolehkan manusia bertindak (Mohd Yusoff Othman 2009). Disamping itu, Allah S.W.T juga telah mencipta semua makhluk lain supaya patuh dan tunduk bagi memenuhi keperluan hidup manusia. Mengenali dan memahami setiap fungsi tabii alam seterusnya dapat membantu manusia mengurus dan mentadbir alam dengan mudah dan baik serta dapat mengambil semaksima mungkin manfaat daripadanya dengan penuh tanggungjawab (Mohd Yusoff Othman 2009).

Walaupun bagaimanapun, manusia juga berupaya untuk menyalah guna dan menodai fitrahnya sebagai khalifah akibat hasutan hawa nafsu. Namun dari sudut positif, dengan hawa nafsulah sebenarnya yang memberikan manusia rasa ghairah dan tidak puas menjana idea dan kreativiti serta mengimarahkan alam ini secara berterusan ke tahap yang lebih baik (Azma Mahmood 2006). Semua potensi yang dikurniakan tersebut menuntut manusia berlaku adil, menunaikan hak yang wajib dan mengerjakan kebaikan (al-Asqalani 2000). Tambahan pula, setiap perlaksanaan tanggungjawab tersebut akan dihisab dan dihitung di akhirat (al-Faruqi 1982; Yasmin Hanani 2005).

Ibadah

Ibadah berasal daripada perkataan bahasa arab iaitu *A'bada-ya'budu-ibadah* yang membawa maksud taat, tunduk, patuh, merendahkan diri dan berasa hina dihadapan yang disembah (Ensiklopedia Islam untuk Pelajar 2003). Menurut Ibn Taymiyyah (1981) ibadah dari segi istilah ialah setiap perkara yang disukai dan diredhai Allah sama ada perkataan, perbuatan, yang dilakukan secara batin atau secara zahir. Manakala Yusuf al-Qardhawi (2001) pula menyatakan, ibadah ialah gerak batin atau hati manusia yang beramal untuk mendapat redha Allah seterusnya memotivasikan manusia untuk melakukan amal bagi manfaat manusia dan ekosistem seluruh alam (al-Qardhawi 2001).

Objektif pensyariatian ibadah oleh Allah kepada manusia adalah bagi memenuhi tujuan manusia diciptakan di muka bumi. Ini selaras dengan firman Allah.

“Dan (ingatlah) Aku tidak menciptakan jin dan manusia melainkan untuk mereka menyembah dan beribadah kepadaKu.”

(Surah al-Dzariyat: 51:56)

Ruang lingkup ibadah tidak terhad kepada rukun-rukun syiar Islam dan perkara sunat (Ibn Taymiyyah 1981). Ibadah turut meliputi segala urusan dan seluruh sistem hidup manusia yang lengkap dari segi rohaniah dan lahiriah. Juga merangkumi segala akhlak, adab susila serta apa sahaja perkara yang disuruh dan ditegah oleh Allah S.W.T sama ada dalam bentuk perkataan, perbuatan, dan isi gerak hati (al-Qardhawi 1998). Ini menunjukkan ruang lingkup ibadah ini sangat luas sehinggakan semua aktiviti yang memberi faedah dan kebaikan kepada sesama manusia dan makhluk lain turut diiktiraf sebagai ibadah. Kerana itu, manusia perlu melakukan ibadah walau di mana sahaja manusia berada.

Pada masa yang sama, manusia dilarang keras untuk mencampurkan antara perkara yang disukai dan ditegahi Allah S.W.T seperti memakmurkan dan membangunkan bumi Allah S.W.T tetapi pada masa yang sama merosakkan dan mengganggu ekosistem hidupan lain. Ini kerana, ibadah dan maksiat tidak boleh disatukan dan selamanya tidak akan bersatu. Justeru, mencampur perkara baik dan buruk dalam satu masa akan ditolak samasekali kerana perbuatan tersebut tidak diiktiraf sebagai ibadah (Ibn Taymiyyah 1981).

Amanah

Amanah membawa maksud aman, selamat, tenteram, dan harmoni (*Ensiklopedia Islam* 1998). Menurut Kamus al-Muhit, amanah dari segi bahasa bermaksud kesetiaan, kejujuran dan integriti (al- Fairuz Abadi 1995). Dari segi istilah, amanah merupakan tugas utama yang perlu dilaksanakan manusia selepas manusia setuju memikul tugas sebagai khalifah iaitu membangunkan tamadun manusia dan alam sebagaimana yang dikehendaki Allah S.W.T. (Sayed Sikandar Shah 2005). Ini sebagaimana dalam firman Allah S.W.T

“Sesungguhnya Allah S.W.T menyuruh kamu supaya menyerahkan segala jenis amanah kepada ahlinya (yang berhak menerimanya), dan apabila kamu menjalankan hukum di antara manusia, (Allah S.W.T menyuruh) kamu menghukum dengan adil. Sesungguhnya Allah S.W.T dengan (suruhanNya) itu memberi pengajaran yang sebaik-baiknya kepada kamu. Sesungguhnya Allah S.W.T sentiasa Mendengar, lagi sentiasa Melihat.”

(Surah an-Nisa’: 4:58)

Imam Ibn Kathir (2000) dalam Tafsir al-Azim mentafsirkan ayat 58 Surah al-Nisa ini mengatakan, amanah yang wajib ditunaikan manusia merangkumi amanah terhadap Allah S.W.T. dan terhadap sesama manusia dengan menetapkan hukum ke atas manusia secara adil berdasarkan ketetapan syariat yang sudah sedia sempurna, agung dan lengkap. Ini kerana, manusia pada hakikatnya adalah peminjam yang tidak mempunyai hak mutlak terhadap walau satu pun ciptaan Allah S.W.T. Jadi amat wajarlah, pinjaman tersebut digunakan, dipelihara dan dipulihara dengan penuh tanggungjawab.

Sebab itu, saintis yang menjalankan penyelidikan bertujuan untuk menguasai dan menawan alam ini dengan apa jua cara sekalipun akan dikatakan sebagai mendustai amanah yang dipertanggungjawabkan ke

atasnya (Sardar 1991). Menurut Hamka (2009) apabila amanah dikhianati, pelbagai musibah akan menimpa sesuatu umat antaranya umat itu akan jatuh, hilang nama, menjadi umat yang fakir miskin, serta ditimpa penyakit batin dan penyakit zahir seperti bencana yang berterusan.

Ilmu

Ilmu dari segi bahasa ialah mempunyai ilmu pengetahuan, maklumat dan kepakaran. Ilmu membolehkan seseorang membezakan sifat baik atau buruk, sempurna atau kurang (al-Fairuz Abadi 1995)

“Bacalah, dan Tuhanmu yang Maha Pemurah, yang mengajar manusia melalui pena dan tulisan, Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.”

(Surah al-Alaq: 96: 3-5)

Ilmu adalah wadah untuk manusia mengetahui sesuatu. Di dalam Islam, manusia tidak boleh beriman dan beramal membabi buta secara yakin tanpa ilmu. Kerana itu, ilmu diperlukan untuk menyelidik hakikat dan kejadian segala sesuatu dalam hidup (Hamka 2009). Menurut Syed Muhammad Naquib al-Attas (1993), setiap muslim wajib mengetahui dan memahami pelaksanaan Iman dan Islam sebagai ilmu asas dalam setiap kehidupan dan mengaplikasi pengetahuannya untuk menuju tuhannya kearah jalan yang lurus kerana matlamat sebenar pendidikan ialah menyemai adab untuk menghasilkan manusia yang baik.

Gabungan ilmu dan adab yang disemai kemudian dizahirkan melalui panduan etika menunjukkan kepada manusia cara yang betul ketika mengaplikasi sesuatu ilmu supaya manfaat yang diperoleh dari ilmu tersebut membuahkan hasil yang lumayan dan berharga (Manzoor 1991). Ini membolehkan manusia beramal secara tepat dan yakin untuk berbakti sesama insan dan makhluk lain seraya menunaikan tanggungjawab moral kemanusiaan yang membolehkan manusia menjadi pemelihara alam ini (Mustafa Abu-Sway 1998) walaupun kemajuan rancak dibangunkan (Hamka 2009).

Namun kini, manusia lebih mengenali alam ciptaan Allah S.W.T. terlebih dahulu berbanding penciptanya. Pembangunan berdasarkan kebolehan manusia untuk mengenal alam kemudian mengambil manfaat alam tanpa panduan agama dan mengabaikan neraca keadilan makhluk lain akan menghasilkan nilai keinsanan yang kotor sehingga melahirkan insan yang tamak haloba, zalim, suka menguasai dan menjajah orang lain (Mohd Yusoff Othman 2009). Ini menyebabkan ilmu semakin menjauhkan

diri manusia dengan Allah S.W.T. Tidak seperti sarjana sains Islam dahulu yang mengenali terlebih dahulu Allah S.W.T seterusnya membuka kepada banyak lagi ilmu yang boleh dijana dengan penuh manfaat. Manusia pada zaman tersebut dilihat lebih hampir kepada agama berbanding sekarang. Agama tidak menghalang mereka daripada menjadi seorang saintis yang hebat dan pada masa yang sama penganut agama yang taat (Nasr 1968).

Justeru, Islam menggalakkan kepentingan menuntut ilmu agar tidak dipisahkan dari agama (Nasr 1968). Ini kerana, ilmu sains dan teknologi tidak boleh dipisahkan daripada ilmu yang berhubung dengan ilmu ketuhanan, ilmu adab dan akhlak, ilmu etika dan moral dan ilmu berhubung dengan pembangunan dunia keseluruhannya (Mohd Yusoff Othman 2009).

Amal

Amal adalah platform bagi seseorang untuk memberi bakti berdasarkan ilmunya. Dengan amal, seseorang manusia dapat merealisasikan keimanan dan keilmuannya (Mahmood Zuhdi 2010) secara zahir. Dalam konteks pembangunan bioteknologi moden, penulis akan membincangkan konsep amal menerusi pendekatan *i'marah* dan *istislah*.

Manusia bukan disuruh supaya bertapa melaksanakan tugas beribadah. Sebaliknya perlu produktif dalam hidup dengan saling memberi sumbangan dan mendapat sumbangan. *I'marah* dari segi bahasa ialah pembangunan. Pembangunan di sini bermaksud pembangunan yang membawa kebaikan bukannya kemusnahan (al-Fairuz Abadi 1995). Tugas *i'marah* iaitu memakmurkan dunia adalah salah satu matlamat penciptaan manusia sebagai hamba dan perlantikannya sebagai khalifah (Mustafa Abu-Sway 1998). Firman Allah S.W.T melalui lisan Nabi Soleh kepada kaumnya;

“Dan kepada kaum Thamud, Kami utuskan saudara mereka: Nabi Soleh. ia berkata: “Wahai kaumku! Sembahlah kamu akan Allah S.W.T! sebenarnya tiada Tuhan bagi kamu selain daripadanya. Dia lah yang menjadikan kamu dari bahan-bahan bumi, serta menghendaki kamu memakmurkannya.”

(Surah Hud: 11: 61)

Dalam Islam, tugas *i'marah* perlu disinergikan dengan *istislah*. *Istislah* dari segi bahasa ialah tindakan yang baik, tepat, berpadanan dan berguna (al-Fairuz Abadi 1995). Sayed Sikandar Shah (2005) mengatakan *istislah* ialah membangunkan kegunaan, pembaharuan atau memperbaiki.

Manakala Sardar (1991) mengatakan *istislah* sebagai memelihara masalah umum.

Menurut al-Quran, *istislah* atau *islah* merujuk kepada aktiviti yang betul dan benar manakala *fasad* pula merujuk kepada aktiviti yang salah (Sayed Sikandar Shah 2005). Pembangunan di bumi mesti membawa kebaikan, manfaat dan tidak merosakkan bumi. Ini kerana, manusia berkongsi bumi ini dengan makhluk Allah S.W.T. yang lain. Maka selayaknya, hak makhluk lain perlu dipelihara tanpa penganiayaan, kerosakan dan lebih serius lagi pencemaran yang melibatkan gangguan ekosistem, rantaian makanan dan kepupusan (al-Qardhawi 2000). Sebarang bentuk aktiviti yang membawa kepada kemusnahan kepada alam tidak sama sekali diiktiraf sebagai *i'marah*. Sebaliknya, pembangunan yang seimbang perlu dijalankan tanpa berlebihan atau berkurangan (Mustafa Abu-Sway 1998).

Bagi membolehkan manusia mengi'marah alam ini dengan cara yang paling baik, manusia tidak boleh melanggar batas syariah sebagaimana yang termaktub dalam al-Quran dan batas sunnatullah alam (Sidek Baba 2008; Mahmood Zuhdi 2010). Menurut Syed Muhammad Naquib al-Attas (1993), sunnatullah merujuk kepada cara Allah mencipta semua makhluk sesuai dengan bentuk dan tempatnya yang harmoni. Sunnatullah atau hukum alam merupakan ketentuan-ketentuan atau ketetapan-ketetapan Allah yang berlaku di alam semesta melalui fenomena alam tabii secara konsisten yang dapat dicerap oleh manusia.

Kenyataan ini dibuktikan melalui kajian Khalijah Mohd Salleh (2010) yang menyatakan kedua-dua al-Quran dan alam sebagai *Kitabullah*. *Kitabullah* di sini menunjukkan tanda-tanda bukti kewujudan Allah S.W.T. Di dalam al-Quran terdapat ayat yang menunjukkan tanda kewujudan dan kekuasaan Allah S.W.T. Manakala alam menunjukkan secara zahir bukti kewujudan dan kekuasaan Allah S.W.T tersebut. Jelas, semua ilmu pengetahuan dan maklumat, panduan serta tatacara yang perlu dilakukan atau perlu dielakkan semuanya sudah tersedia dan terdapat dalam kedua-dua *Kitabullah* ini.

Ini menunjukkan, sesuatu pembangunan yang bermanfaat secara batinnnya dilakukan dengan cara yang halal dan bertepatan syariat Islam di samping memelihara *Maqasid al-Syariah* iaitu agama, nyawa, akal, keturunan dan harta. Sebaliknya, pembangunan yang akhirnya menimbulkan mudarat dilakukan tanpa panduan Islam dengan cara yang haram dan dicemari sifat-sifat keji dan tercela. Pembangunan ini secara zahirnya melanggar sunnatullah tabii alam serta mengganggu gugat *Maqasid al-Syariah* agama, nyawa, akal, keturunan dan harta.

Adil

Menurut bahasa adil ialah meletakkan sesuatu perkara pada tempatnya (al-Fairuz Abadi 1995). Menurut Sardar (1991), adil adalah persamaan. Haider (1991) pula mengatakan adil membawa maksud kesederhanaan, keseimbangan dan keharmonian.

“Sesungguhnya Allah S.W.T. menyuruh berlaku adil, dan berbuat kebaikan, serta memberi bantuan kepada kaum kerabat; dan melarang daripada melakukan perbuatan-perbuatan yang keji dan mungkar serta kezaliman. Ia mengajar kamu (dengan suruhan dan laranganNya ini), supaya kamu mengambil peringatan mematuhiNya.”

(Surah an-Nahl: 16:90)

Dalam *Tafsir al-Kabir* karangan Imam Fakhru al-Din al-Razi (1990), adil membawa maksud melaksanakan tanggungjawab yang perlu dipenuhi Muslim sama ada fardhu dan sunat, juga berkaitan dengan akhlak dan adab secara umum dan khusus.

“Wahai orang-orang yang beriman, hendaklah kamu semua sentiasa menjadi orang-orang yang menegakkan keadilan kerana Allah S.W.T., lagi menerangkan kebenaran; dan jangan sekali-kali kebencian kamu terhadap sesuatu kaum itu mendorong kamu kepada tidak melakukan keadilan. Hendaklah kamu berlaku adil (kepada sesiapa jua) kerana sikap adil itu lebih hampir kepada taqwa dan bertaqwalah kepada Allah S.W.T. Sesungguhnya Allah S.W.T. Maha mengetahui dengan mendalam akan apa yang kamu lakukan.”

(Surah al-Maidah 5:8)

Adil dari perspektif Islam, terbahagi kepada tiga iaitu 1) Adil kepada Allah S.W.T. yang dicapai dengan percaya kepada Allah S.W.T. serta menunaikan kewajipan dan perintahNya. 2) Adil kepada manusia dengan memenuhi keinginan seseorang mengikut psikologi, fizikal dan kemampuan. Dan yang ke-3) Adil kepada masyarakat dan alam yang dibentuk melalui kehidupan yang harmoni (Sayed Sikandar Shah 2005). Dalam erti kata lain adil ialah memenuhi hak dan tanggungjawab kepada individu yang berhak pada tempat yang sesuai (Sayed Sikandar Shah 2005). Walau bagaimanapun, Yusof Othman (2009) menambah, adil dalam Islam bukan sahaja kelakuan yang dilakukan seseorang sesuai dengan suasana dan tempat tetapi turut perlu mengambilkira masa dan ketikanya. Adil akan membawa kebaikan, aman, bahagia dan akhirnya akan beri kesejahteraan kepada masyarakat.

Adil yang dijatuhkan hukuman di Barat dinilai daripada kaca mata seorang hakim yang merupakan manusia biasa yang terbatas skopnya untuk mengetahui yang benar dan salah. Sedangkan adil dari perspektif Islam meletakkan Allah S.W.T. sebagai hakim (Haider 1991) yang sentiasa mengetahui perbuatan manusia secara terang atau sembunyi. Penghakiman Allah S.W.T. yang lebih telus dan “transparent” ini seterusnya menjamin hal ehwal manusia dan alam semulajadi untuk proses perkembangan individu, masyarakat dan persekitaran kearah kesempurnaan dan keharmonian yang lebih ideal (Sardar 1991).

Ikhlas

Ikhlas dari segi bahasa ialah ketulusan, kejujuran serta meninggalkan riak (al-Fairuz Abadi 1995). Menurut Sayed Sikandar Shah (2005), ikhlas ialah memurnikan, menerangkan, menjernihkan, menyaring, membersihkan sesuatu tindakan dengan melakukannya semata-mata hanya mengharapkan keredhaan.

Dari segi istilah, Ibn Abi Salam (2000) mengatakan, ikhlas ialah perbuatan mukallaf yang hanya taat kepada Allah S.W.T. sahaja tanpa mengharapkan pujian manusia dan manfaat duniawi. Beliau menambah, terdapat 5 tujuan utama ikhlas iaitu kerana rasa cinta yang mendalam kepada Allah S.W.T., malu kepada Allah S.W.T., takut azab Allah S.W.T., mengharapkan ganjaran pahala Allah S.W.T. dan mengagungkan Allah S.W.T. melalui ibadat (Ibn Abd al-Salam 2000).

Ikhlas memberikan implikasi yang besar iaitu meningkatkan moral pelakunya. Ini kerana, sesuatu perbuatan yang dilakukan semata-mata kerana Allah S.W.T. akan menyebabkan seseorang melakukan tugasnya dengan bersungguh-sungguh dan sepenuh hati. Dia jujur dengan dirinya sendiri serta mengelakkan diri dari bersikap hipokrit, tamak dan keinginan untuk mendapatkan kuasa atau reputasi. Sifat ikhlas ini seterusnya boleh menyelamatkan seseorang dan sesuatu organisasi daripada penyalahgunaan kuasa, manipulasi, berprasangka, fitnah dan pengkhianatan (Sayed Sikandar Shah 2005). Tambahan pula, hanya amalan yang ikhlas akan diterima Allah S.W.T., sedangkan amalan yang dilakukan bukan keranaNya hanyalah sia-sia.

“Wahai orang-orang yang beriman! jangan rosakkan (pahala amal) sedekah kamu dengan perkataan membangkit-bangkit dan (kelakuan yang) menyakiti, seperti (rosaknya pahala amal sedekah) orang yang membelanjakan hartanya kerana hendak menunjuk-nunjuk kepada manusia (riak), dan ia pula tidak beriman kepada

Allah S.W.T. dan hari akhirat. Maka bandingan orang itu ialah seperti batu licin yang ada tanah di atasnya, kemudian batu itu ditimpa hujan lebat, lalu ditinggalkannya bersih licin (tidak bertanah lagi). (Demikianlah juga halnya orang-orang yang kafir dan riak itu mereka tidak akan mendapat sesuatu (pahala) pun dari apa yang mereka usahakan. Dan (ingatlah), Allah S.W.T. tidak akan memberi petunjuk kepada kaum yang kafir.”

(al-Baqarah: 2: 264)

Taqwa

Menurut Kasule (2001) taqwa adalah satu-satunya kriteria keunggulan manusia paling tinggi yang sebenarnya membezakan manusia di sisi Allah S.W.T. berbanding manusia lain. Tanda ketakwaan seseorang boleh dilihat secara zahir melalui melakukan baik, melaksanakan ibadat dan menjauhi larangan Allah S.W.T. (Kasule 2001).

“Katakanlah (Wahai Muhammad S.A.W.): “Tidak sama yang buruk dengan yang baik, walaupun banyaknya yang buruk itu menarik hatimu. Oleh itu bertaqwalah kepada Allah S.W.T. wahai orang-orang yang berakal fikiran, supaya kamu berjaya.”

(Surah al Maidah: 5: 100)

Selain al-Quran dan alam, manusia juga dapat mengetahui batas Syariah dan *sunnatullah* dengan bantuan taqwa. Ini kerana, manusia memang secara fitrahnya dapat membezakan antara baik dan buruk.

al-Nawwas ibn Sam’aan r.a. daripada Nabi S.A.W. baginda bersabda:

“Kebajikan itu ialah keelokan budi pekerti dan dosa itu ialah apa yang tergetar dalam dirimu dan engkau benci orang lain mengetahuinya.”

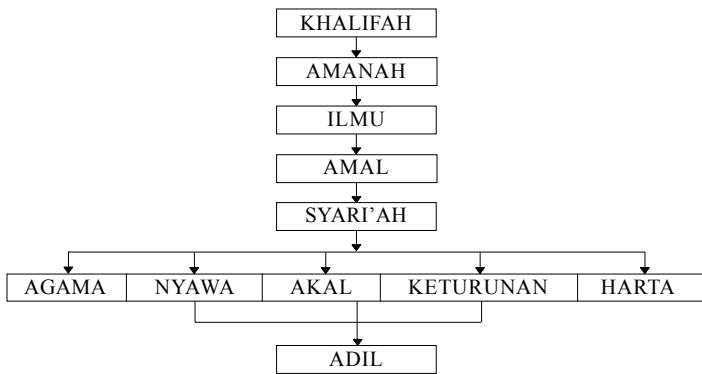
(Muslim; Kitab al-Birr wa Sillah wa al-Adab; Bab Tafsir al-Birr wa
Ism; 2553)

Berdasarkan Syarh al-Nawawi, *al-Birr husn khulq* dalam hadis ini merupakan sesuatu perbuatan baik yang telah menjadi kebiasaan serta menyebabkan ketenangan dalam jiwa seterusnya kebaikan tersebut akan diberi ganjaran pahala. Manakala *al-Ithmu* atau dosa merupakan sesuatu yang bertentangan dengan hati. al-Harabi berkata hati berasa tidak tenteram kerana sentiasa berasa takut akan berdosa yang dilakukan (al-Naisaburi 1994). Lebih-lebih lagi, dia merasa benci, risau, bimbang dan malu jika perbuatan buruknya itu dilihat orang lain (al-Naisaburi 1994).

Oleh kerana itu, semua perkara yang disuruh dan perkara yang ditegah perlulah dilaksanakan dengan rasa takwa. Sesungguhnya Allah S.W.T. amat keras hukumannya terhadap mereka yang derhaka dan melanggar perintahNya.

ETIKA PEMBUAT POLISI

Pembuat polisi yang dimaksudkan di sini terdiri daripada ahli parlimen, pembuat undang-undang, pihak kerajaan, wakil kementerian pertanian dan lain-lain pihak yang bertanggungjawab dalam pelaksanaan bioteknologi moden di Malaysia. Ini kerana, mereka terlibat dalam membuat keputusan dan pandangan mereka mempengaruhi atau memberi kesan kepada polisi kebangsaan, undang-undang dan peraturan berkaitan bioteknologi moden di Malaysia (ISAAA 2010). Mereka mempunyai kuasa besar untuk membenarkan penanaman tumbuhan GM (Ai 2001) dan kemasukan makanan GM dari negara luar. Oleh kerana mereka mempunyai kuasa untuk menetapkan sesuatu keputusan, justeru mereka perlu beretika dalam membangunkan sains dan teknologi yang serasi dengan ajaran Islam. Etika pembuat polisi boleh diringkaskan dalam Rajah 3.



Rajah 3. Etika pembuat polisi

Khalifah

- a. Pemimpin yang melaksanakan pemerintahan dan pengurusan mengikut ajaran Islam yang sebenar berpandukan al-Quran, Sunnah dan sumber Islam lain yang diiktiraf Islam

- b. Memastikan bioteknologi mematuhi ketentuan hukum Syariah dengan merujuk fatwa sedia ada (JAKIM 1999)
- c. Sentiasa bersedia dan bersifat terbuka jika terdapat perbincangan atau perubahan hukum pada masa akan datang (Muhammad Safiri 2008)

Amanah

- a. Menubuhkan Lembaga Biokeselamatan yang terdiri daripada kementerian, institusi dan individu yang mempunyai pengetahuan, kepakaran dan pengalaman dalam bidang berkaitan (Biokeselamatan 2006)
- b. Membuat keputusan tentang semua perkara dalam bahagian kelulusan bagi pelepasan dan import (Biokeselamatan 2006)

Ilmu

- a. Menggalakkan aktiviti penyelidikan, pembangunan, pendidikan dan latihan berhubung biokeselamatan (Biokeselamatan 2006)
- b. Melantik jawatankuasa penasihat yang boleh memberikan nasihat saintifik, teknikal dan nasihat lain yang berkaitan (Biokeselamatan 2006)
- c. Menubuhkan mekanisma untuk memudahkan pengumpul, penyimpanan dan penyebaran data organisma GM, hasil produk organisma GM dan biokeselamatan (Biokeselamatan 2006)
- d. Mengadakan seminar, kempen dan perdebatan secara terbuka (Uzogara 2000) melibatkan kerajaan, syarikat bioteknologi, ahli akademik, persatuan alam sekitar, persatuan pengguna, peniaga dan petani untuk menyeimbangkan maklumat manfaat dan potensi risiko makanan GM. Disamping memuat turun maklumat di dalam laman web yang bebas dilayari, media cetak dan media elektronik

Amal

- a. Memantau aktiviti yang berhubung dengan organisma GM dan produk yang terhasil daripada organisma GM (Biokeselamatan 2006)
- b. Memeriksa dan menguji keselamatan produk bioteknologi secara menyeluruh termasuk kesan kepada kesihatan, alam sekitar, sosio ekonomi, kesan terhadap generasi akan datang (McGinn 1977) dan lain-lain yang bersesuaian

Memelihara Maqasid Syariah

- a. Mengambil kira pemeliharaan terhadap agama, nyawa, akal, keturunan dan harta (Latifah Amin et al. 2010)

Adil

- a. Menubuhkan Akta Biokeselamatan 2006
- b. Mengenakan tindakan undang-undang kepada mana-mana individu yang melanggar subseksyen atau melakukan kesalahan seperti denda atau penjara atau kedua-duanya sekali (Biokeselamatan 2006)
- c. Mengambil tindakan jika kajian semula kelulusan mendapati terdapat kemungkinan bahaya kepada kesihatan manusia, tumbuh-tumbuhan atau haiwan, alam sekitar dan kepelbagaian biologi seperti;
 - i. Membatalkan kelulusan
 - ii. Membuat perintah pemberhentian sementara
 - iii. Mengenakan terma dan syarat tambahan
 - iv. Memerintahkan orang yang diluluskan membuat pembetulan serta membuat sebarang perintah lain yang difikirkan munasabah demi kepentingan biokeselamatan (Biokeselamatan 2006)
- d. Memberikan faedah yang tidak berat sebelah serta memberi manfaat kepada majoriti golongan stakeholder

ETIKA PELAKSANA

Golongan kedua yang memerlukan panduan etika secara khusus ini pula boleh digolongkan sebagai golongan yang terlibat secara langsung dalam sepanjang proses penghasilan produk bioteknologi moden. Saintis, institusi penyelidikan, syarikat bioteknologi, syarikat industri, syarikat pengeluar, pihak media cetak dan elektronik serta para petani dan peniaga merupakan individu dan organisasi (ISAAA 2010) yang terlibat dalam proses menghasilkan, menanam dan menuai hasil tumbuhan GM seterusnya proses penyampaian maklumat, pembungkusan, pengeluaran, pemasaran dan pengagihan.

Menurut McGinn (1977) terdapat masalah etika yang berkaitan dengan proses dan praktik sains dan teknologi. Masalah etika yang muncul dalam praktis profesional berlaku akibat pengasingan antara sains dan

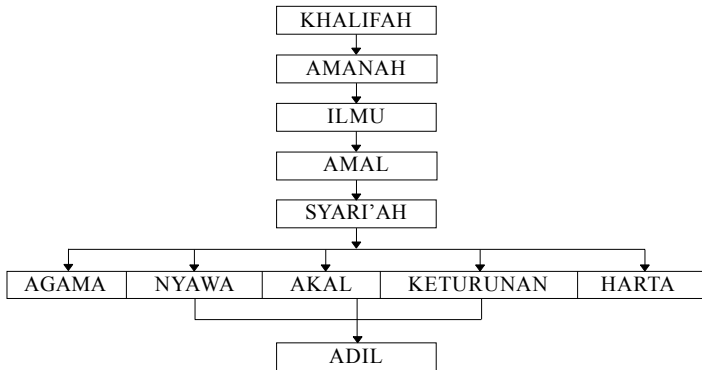
agama (Sayed Sikandar Shah Haneef 2005). Berikutan itu, banyak kebimbangan timbul tentang manfaat dan mudarat sains teknologi kepada manusia (Khairul Anwar 1995). Justeru, kelompok yang boleh diklasifikasikan sebagai profesional ini memerlukan peraturan dan kod etika untuk mengawal tindakan mereka sama ada yang benar atau salah (ISESCO 2010). Etika pelaksana boleh diringkaskan dalam Rajah 4.

Khalifah

- a. Saintis yang bersifat khalifah bertanggungjawab untuk mentadbir alam ini dengan baik sepertimana yang ditetapkan Islam berpandukan al-Quran, Sunnah dan sumber Islam lain yang diiktiraf

Amanah

- a. Melaksanakan tugas yang diberikan sepertimana yang dipercayai oleh pemberi amanah
- b. Memeriksa dan menguji produk bioteknologi yang dilakukan secara menyeluruh termasuk kesan kepada generasi akan datang. Ini kerana tindakan yang tidak mempertimbangkan kesan jangka masa panjang kepada kesihatan manusia dan sektor ekonomi adalah satu kesalahan dan tidak profesional kerana secara etikanya ia merupakan tindakan yang tidak bertanggungjawab (McGinn 1977)
- c. Menurut Uzogara (2000) syarikat perlu melakukan ujian keselamatan persendirian disamping ujian keselamatan yang dilakukan oleh pihak kerajaan atau pihak berkuasa tempatan
- d. Mendapatkan kelulusan terlebih dahulu sebelum menjalankan sebarang aktiviti pelepasan atau pengimportan organisma GM (Biokeselamatan 2006)
- e. Kajian semula mana-mana kelulusan perlu dilakukan pada bila-bila masa apabila terdapat maklumat tentang organisma GM atau hasil organisma GM jika terdapat kemungkinan bahaya kepada kesihatan, tumbuhan, haiwan, alam sekitar, kepelbagaian biologi (Biokeselamatan 2006)
- f. Melaporkan sebarang kegiatan tidak beretika yang boleh mengancam dan menjatuhkan organisasi (Beekun 1997) contohnya syarikat pengeluar benih GM atau masyarakat (McGinn 1977; Solihu & Ambali 2009)



Rajah 4. Etika pelaksana

Ilmu

- a. Saintis memerlukan ilmu untuk mentadbir alam ini sebaiknya. Justeru, saintis perlu mempunyai ilmu dan beramal dengan ilmu yang halal dan soleh. Ilmu perlu dikongsi bersama dengan melakukan mesyuarat dan perbincangan sesama pelbagai pihak
- b. Bersedia untuk memanfaatkan ilmu untuk pembangunan yang baik dan bermanfaat
- c. Menyalurkan maklumat saintifik yang membincangkan risiko dan kesan negatif terhadap alam sekitar dan keselamatan yang boleh dilayari dan dicapai semua individu atau organisasi
- d. Memberitahu terlebih dahulu kepada Lembaga Biokeselamatan Kebangsaan sebelum menjalankan aktiviti pengeksporan organisma GM, kegunaan terkawal organisma GM dan pengimportan organisma GM (Biokeselamatan 2006)
- e. Semua organisma GM, bahan yang mengandungi organisma GM dan produk hasil organisma GM hendaklah dikenalpasti dan dilabelkan dengan jelas mengikut cara yang telah ditetapkan (Biokeselamatan 2006)
- f. Bagi petani organik, mereka perlu mengetahui sumber benih adalah bukan daripada benih GM serta tidak tercemar dengan bahan GM
- g. Memaklumkan penanaman tanaman GM kepada petani yang mengusahakan ladang disekeliling bagi mengelakkan pendebungaan berlaku antara tumbuhan GM dan tumbuhan bukan GM serta menyediakan “buffer zone” yang memiliki jarak yang sesuai

- h. Tidak menanam tumbuhan GM yang sedia maklum seperti jagung, kacang soya dan gandum serta mengelakkan menanam jenis tumbuhan yang sama dengan jiran petani (Martin 2004)

Amal

- a. Ilmu yang diperolehi mestilah memandu kepada amalan yang halal (dibenarkan di sisi syariat Islam, baik serta mendapat ganjaran ibadah dan pahala di sisi Allah)
- b. Untuk mendapatkan kelulusan aktiviti pelepasan atau pengimportan organisma GM, perlu disertakan laporan penilaian risiko dan pengurusan risiko, pelan gerak balas kecemasan dan maklumat lain yang dinyatakan lembaga (Biokeselamatan 2006)
- c. Memastikan kelengkapan yang digunakan seperti jentera penuai, trak dan bekas penyimpanan terutamanya yang disewa atau menggunakan khidmat penyelenggara (Martens 2001) dibersihkan terlebih dahulu sebelum dan selepas digunakan (Riddle 2002)
- d. Menghantar sampel hasil tuaian untuk menjalani ujian organisma GM (Riddle 2002) sebagai rekod persediaan jika ujian akan datang diperlukan (Martin 2004)

Memelihara Maqasid Syariah

- a. Mengambilkira pemeliharaan terhadap agama, nyawa, akal, keturunan dan harta

Adil

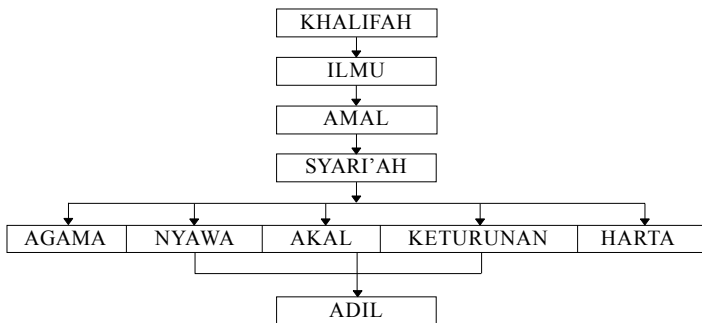
- a. Bersifat adil, menjaga kepentingan dan memuaskan hati semua pihak yang terlibat terutamanya para petani, pengeluar produk makanan dan pengguna (Uzogara 2000)
- b. Mempertimbangkan risiko yang dikhabarkan memberi kesan mudarat terhadap keselamatan, kesihatan dan kerugian harta (McGinn (1977), berbandingkan keuntungan lumayan yang bakal diperolehi
- c. Melindungi hak petani dengan menghentikan "*terminator gen*" serta menjual benih GM pada harga yang munasabah (Uzogara 2000)

ETIKA PENGGUNA

Setelah para pemimpin dan golongan profesional menjalankan tugas masing-masing, keputusan terakhir untuk membuat pilihan jatuh ke tangan pengguna itu sendiri. Selain memberikan maklumat pro dan kontra makanan GM yang tepat dan benar, pengguna juga perlu diberikan panduan bagaimana untuk mengenalpasti makanan GM yang sudah berada di pasaran (Greenpeace Canada 2010). Setelah itu, pengguna bebas membuat pilihan dan perlu menyoal diri mereka sendiri adakah mereka patut memakan makanan GM tersebut atau tidak (Ai 2001).

Penglibatan pengguna amat penting kerana mereka merupakan testimoni yang menggunakan produk bioteknologi secara langsung dan mempunyai hak untuk mengetahui apa yang mereka makan (Greenpeace Canada 2010). Malah kesan makanan GM sama ada baik atau buruk akan dihadapi mereka sendiri. Bahkan, pandangan pengguna perlu diambilkira dalam pengurusan dan peraturan membuat keputusan dan polisi berkaitan (McGinn 1977). Tambahan pula, respon serta tindak balas pengguna boleh menambahbaikkan dan membantu merancang strategi untuk mempromosikan makanan GM secara berkesan (Uzogara 2000).

Secara ringkasnya etika pengguna boleh dinyatakan seperti dalam Rajah 5,



Rajah 5. Etika pengguna

Amanah

- a. Amanah terhadap diri dengan menjaga diri dan keluarga dari memakan sesuatu yang mempunyai risiko memudaratkan
- b. Bertindak sebagai pengguna bijak dengan membeli barangan yang berkualiti, bermutu dan tidak membahayakan dari segi keselamatan dan kesihatan

Ilmu

- a. Pengguna mesti berusaha untuk mendapatkan maklumat yang sah dan boleh membantu mereka membuat pilihan sama ada perlu untuk menggunakan makanan GM atau pun tidak. Mereka juga perlu terlibat dalam perbincangan dan perdebatan bagi menyatakan hak mereka sebagai pengguna.
- b. Membaca dan memahami kandungan label dalam semua produk makanan yang berada di pasaran.

Amal

- a. Ilmu yang diperolehi mestilah memandu kepada amalan yang halal (dibenarkan disisi syariat Islam, baik serta mendapat ganjaran ibadah dan pahala di sisi Allah).
- b. Pengguna mestilah bijak memilih makanan yang diyakini halal serta tidak mendatangkan kesan buruk terhadap kesihatan.
- c. yang mempunyai alahan dilarang untuk membeli produk GM yang dikhuatiri memberikan kesan alahan tertentu dan berpotensi membahayakan nyawa dan kesihatan.

Memelihara Maqasid Syariah

- a. Mengambilkira pemeliharaan terhadap agama, nyawa, akal, keturunan dan harta.
- b. Pengguna mestilah memelihara agama dengan memilih makanan halal yang toyyiba yang bertepatan dengan syariat Islam, menjaga kesihatan diri sendiri dan generasi akan datang. Membebaskan diri dari sebarang maklumat yang tidak disampaikan dengan tepat serta mengelakkan harta peribadi dimanipulasi oleh pihak yang tidak bertanggungjawab.

KESIMPULAN

Sains dan teknologi termasuk bioteknologi moden di Barat dibangunkan tanpa panduan agama menyebabkan ada sahaja masalah, risiko dan isu-isu etika yang timbul sehingga akhirnya mereka terpaksa akur mewujudkan bidang ilmu yang dinamakan bioetika bagi mengatasi masalah tersebut. Namun, panduan etika tersebut tidak menyelesaikan krisis yang berlaku

kerana punca utama iaitu “tiadanya tuhan” dalam sebarang aktiviti dan teori ilmu yang mereka bangunkan masih belum dihapuskan.

Islam, sebagai agama yang toleransi tidak sama sekali menolak pembangunan bioteknologi moden dan ilmu bioetika ini malah mengiktiraf apa sahaja ilmu yang boleh memberi manfaat dan kebaikan kepada manusia dan alam sekitarnya. Mengikut panduan al-Quran dan Sunnah, mengambil teladan zaman kegemilangan tamadun Islam dahulu, menyatukan semula sains dengan Islam, penerapan etika Islam serta menghadirkan rasa kewujudan Allah walau berada di mana sahaja merupakan penyelesaian bagi menampung kekurangan etika di Barat tersebut.

Gabungan Iman, Islam dan Ihsan menjadi asas etika utama dalam Islam disamping nilai-nilai etika yang lain seperti khalifah, ibadah, amanah, ilmu yang bermanfaat, amal yang memelihara Maqasid Syariah serta tidak melampaui batas syariah dan batas *sunnatullah*, adil, taqwa dan ikhlas. Panduan etika Islam berpunca dari Allah yang memiliki, mencipta manusia, sedangkan etika barat dicipta oleh manusia sendiri yang mempunyai akal terbatas serta terpengaruh dengan kepentingan peribadi. Dengan erti kata lain, etika Islam bertuhan, sedangkan etika barat yang tidak bertuhan terlalu rendah martabatnya dan mudah dimanipulasi oleh manusia itu sendiri. Etika Islam mengambilkira pandangan Allah. Amalan manusia yang dilakukan secara terang atau tersembunyi walau sebesar zarah akan dinilai dan mendapat pembalasan yang setimpal di akhirat kelak.

Sememangnya diakui ketiga-tiga golongan (yang disebutkan di atas) terutamanya golongan pelaksana merupakan golongan yang paling terdedah kepada cabaran dan godaan dunia yang kadangkala mendorong mereka ke arah salahlaku dan salahguna kuasa. Namun, sebagai Muslim, mereka perlu ingat, ada ganjaran yang lebih besar Allah janjikan berkat kesabaran mereka melaksanakan tugas yang diberikan dengan penuh adil dan amanah.

“(Sebenarnya) apa yang ada pada kamu akan habis dan hilang lenyap, dan apa yang ada di sisi Allah tetap kekal; dan Sesungguhnya Kami membalas orang-orang sabar dengan memberikan pahala yang lebih baik dari apa yang mereka telah kerjakan.”

(Surah al-Nahl: 16: 96)

Justeru, dalam pembangunan bioteknologi, manusia perlu sedar akan realiti sebenar tujuan asal penciptaannya adalah untuk beribadah. Semua aktivi penyelidikan yang berkaitan mestilah mendapat redha Allah serta

tidak mengundang kemurkaannya. Secara nalurnya manusia boleh mengesan sesuatu perbuatan tersebut boleh dilakukan atau tidak. Pengkhianatan manusia terhadap amanah yang diberikan Allah dalam penyelidikan misalnya, seperti memasukkan unsur-unsur penipuan, jahat dan merbahaya akan meninggalkan detik kekusaran di hati penyelidik atau pelaku perbuatan tersebut. Cuma, kadangkala sifat ego dan jahat yang meliputi hati manusia menyebabkan dirinya tetap berkeras untuk melakukan perbuatan tersebut walaupun hati kecilnya meronta-ronta menolak untuk tidak melakukan perbuatan sedemikian.

PENGHARGAAN

Penyelidikan ini dibiayai oleh dana penyelidikan UKM-GUP-JKKBG-08-10-042

RUJUKAN

- Abi Sufiyyah, Abd Wahab Rasyid Solah. 1988. *Syarh al-arbai'n al-nawiyah fi saubin jadidin*. al-Qahirah: Dar al-Bashir.
- Ai, See Yee. 2001. Malaysia: an ambitious start toward the formulation of a Biosafety Law. http://www.biotech-info.net/ambitious_start.html (8.10.10)
- al-Asqalani, Ahmad bin Ali bin Hajar. 2000. *Fath al-Bari Syarh Sahih al-Bukhari*. Beirut: Dar Kutub al Ilmiyyah.
- al-Attas, Syed Muhammad Naquib. 1993. *Islam and secularism*. Kuala Lumpur: International Institute of Islamic Thought and Civilization (ISTAC).
- al-Fairuz Abadi, Majj al-Din Muhammad ibn Ya'akub. 1995. *al-Qamus al-muhit*. Beirut: Dar al-Fikr.
- al-Faruqi, Ismail R. 1982. *Tawhid: Its implications for thought and life*. Kuala Lumpur: International Institute of Islamic Thought <http://i-epistemology.net/e-books.html>
- al-Naisaburi, Imam Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairi. 1994. *Sahih muslim*. Beirut: Dar Kutub al-Ilmiyyah.
- al-Qardhawi, Yusuf. 1998. *Ibadah dalam Islam*. Terjemahan H. Umar Fanani. Surabaya: PT. Bina Ilmu.
- al-Qaradawi, Yusuf. 2000. *Pengantar pengetahuan Islam*. Terj. Mohammad Zaini bin Yahya Imprint Bandar Baru Bangi: As-Syabab Media.
- al-Qardhawi, Yusuf. 2001. *Al-Ibadah fi Islam*. Beirut: Muassasah al-Risalah
- al-Razi, Fakhru Din Muhammad bin Umar. 1990. *al-Tafsir al-kabir*. Beirut: Dar al Kutub al Ilmiyyah.
- Beauchamp, T.L. & Childress, J.C. 2001. *Principles of biomedical ethics*. Oxford: Oxford University Press.
- Azma Mahmood. 2006. Pengukuran tahap penghayatan pendidikan Islam pelajar-pelajar sekolah menengah di Malaysia. Tesis Doktor Falsafah, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Beekun, Rafik Issa. 1997. *Islamic business ethics*. Herndon: International Institute of Islamic Thought.

- Ensiklopedia Islam*. 1998. Kuala Lumpur: Pusat Penyelidikan Ensiklopedia Malaysia.
- Ensiklopedia Islam untuk Pelajar*. 2003. Yayasan Dakwah dan Islamiyah Malaysia.
- Farhat Moazam. 2010. Islamic code of ethics: Medical practice. www.emro.who.int/ahsn/.../Day1/5-Dr%20Farhat%20Moazam.ppt (1.4.2010).
- Fazlun M. Khalid. 2002. Islam and the environment. *Encyclopedia of Global Environmental Change* 5: 332-339.
- Greenpeace Canada. 2010. How to avoid genetically engineered food: A Greenpeace shoppers guide http://gmoguide.greenpeace.ca/shoppers_guide.pdf (20.9.10)
- Haider, S.G. 1991. Tempat kediaman dan nilai dalam Islam: Perumusan konseptual sebuah kotaraya Islam. Sardar, Ziauddin (pnyt.). Terj. Rosnani Hashim dan Abdul Karim Abdul Ghani. *Sentuhan Midas: Sains, nilai dan persekitaran menurut Islam dan barat*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Hlm. 231-275.
- Hamka. 2009. *Tasauf moden*. Kuala Lumpur: Darul Nu'man.
- Ibn Abd al-Salam Abu Muhammad 'Izz al-Din 'Abd al-'Aziz bin 'Abd al-Salam al-Sulami. 2000. *al-Qawaid al-kubra: al-mausu'ah bi qawa'id al-ahkam fi islah al-anam*. Juz 1. Damsyik: Dar Qalam.
- Ibn Khaldun. 1993. *Mukadimah Ibn Khaaldun*. Terj. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ibn Taymiyyah, Taqiyy al-Din Ahmad. 1981. *Al-Ubudiyyah*. Bayrut: Dar al-Kutb al Ilmiyah.
- Ibn Kathir, Iman al Din Abi al Fida' Ismail. 2000. *Tafsir al-Quran al-azim*. Qaherah: Maktabah Awlad As Sheikh Lil Thurath
- ISAAA. 2010. The social and cultural dimensions of agricultural biotechnology in southeast Asia: public understanding, perceptions, and attitudes towards biotechnology in Malaysia <http://www.isaaa.org/kc/inforesources/publications/perception/Malaysia.pdf> (8.10.2010).
- ISESCO. 2010. Islamic Body on Ethics of Science and Technology <http://www.isesco.org.ma/english/IBEST/IBEST.php?page=/Home/IBEST2010> (8.10.10).
- JAKIM. 1999. Himpunan minit muzakarah khas Jawatankuasa Fatwa Majlis Kebangsaan Bagi Hal Ehwal Ugama Islam Malaysia. Jabatan Kemajuan Islam Malaysia.
- Kasule, O.H. 2001. Module on the creed, (aqidat). <http://omarkasule-03.tripod.com/id20.html> (8.10.10).
- Kettani, M. Ali. 1991. Sains dan teknologi dalam Islam: Sistem nilai sandaran. Sardar, Ziauddin (pnyt.). Terj. Rosnani Hashim dan Abdul Karim Abdul Ghani. *Sentuhan Midas: Sains, nilai dan persekitaran menurut Islam dan barat*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Hlm. 89-121.
- Khairul Anwar Mastor. 1995. Etika ahli sains menurut pandangan Islam. Yusof Othman (pnyt.). *Siri Wacana Sejarah dan Falsafah Sains*, Jilid 4. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Hlm. 112-131.
- Khalif Muammar. 2009. Faktor kegemilangan tamadun Islam: Pengajaran dari masa lalu. *Jurnal Hadhari* 2: 15-31.
- Khalijah Mohd Salleh. 2010. al-Quran dan alam sebagai Khitab Allah. *Prosiding Bengkel Pengajaran Sains Tauhidik*. Anjuran Kumpulan Penyelidikan Membina Graduan Penyelidikan dalam Sains dan Teknologi. Hotel Seri Costa, Melaka. 16-18 Jun 2010.
- Latifah Amin, Siti Fairuz Sujak, Abdul Latif Samian, Mohamad Sabri Haron & Mohd Nasran Mohamad. 2010. Islamic ethics and modern biotechnology: The importance of maqasid al-shari'at in decision making. The Eleventh Asian Bioethics Conference

- (ABC11) Fifth UNESCO Asia-Pacific School of Ethics Roundtable Mundialization, Bioethics and Policy. Anjuran Asian Bioethics Association, the Centre for Biomedical Ethics of the National University of Singapore (NUS), and UNESCO Bangkok. Clinical Research Centre Auditorium, National University of Singapore (NUS). Singapore, 1-2 Ogos.
- Macer, D. 1995. Bioethics: Descriptive or prescriptive? *Eubios Journal of Asian and International Bioethics* 5:144.
- Mahmood Zuhdi. 2010. Timbalan Dekan (Hal Ehwal Akademik) ISTAC. Temubual pada 1 April 2010.
- Manzoor, S.P. 1991. Persekitaran dan nilai: Perspektif Islam. Sardar, Ziauddin (pnyt.). Terj. Rosnani Hashim & Abdul Karim Abdul Ghani. *Sentuhan Midas: Sains, nilai dan persekitaran menurut Islam dan barat*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Hlm. 203-229.
- Martens, M.H.R. 2001. Strategies to minimize genetic contamination on organic farms. A voice for eco-agriculture 31(3): 1-16 http://www.acresusa.com/toolbox/reprints/minimize_contamination_mar01.pdf (20.9.10)
- Martin, H. 2004. Organic crop production program lead/OMAFRA. Strategies to minimize risks of GMO contamination. http://www.omafra.gov.on.ca/English/crops/field/news/croptalk/2004/ct_0604a6.htm (20.9.10)
- McGinn, R.E. 1977. *Science, technology and society*. New Jersey: Prentice Hall.
- Mephram, B. 2008. *Bioethics: An introduction for the biosciences*. New York: Oxford University Press Inc.
- Mohd Yusoff Othman. 2009. *Sains, masyarakat dan agama*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Muhammad Safiri Ismail. 2008. Makanan ubahsuai genetik (GM Food): satu analisis hukum. Jabatan Fiqh dan Usul, Akademi Pengajian Islam, Universiti Malaya.
- Mustafa Abu-Sway. 1998. Towards an Islamic jurisprudence of the environment. Fiqh al-Bi'ah fil-Islam. http://www.islamonline.net/servlet/Satellite?c=Article_C&pagename=Zone-English-Living_Shariah/LSELayout&cid=1159951461394#ixzz0pkqA0M3o (3.6. 2010)
- Nasr, Seyyed Hossein. 1968. *Science and civilization in Islam*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Rang Undang-Undang Biokeselamatan. 2006. <http://www.parlimen.gov.my/billindex/pdf/DR392006.pdf> (8.10.10)
- Riddle, J.A. 2002. 10 Strategies to minimize risks of GMO contamination. <http://newfarm.rodaleinstitute.org/features/0802/strategies.shtml> (20.9.10)
- Sardar, Ziauddin. 1991. *Sentuhan midas : Sains, nilai dan persekitaran menurut Islam dan barat*. Terj. Rosnani Hashim dan Abdul Karim Abdul Ghani. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Sayed Sikandar Shah Haneef. 2005. *Ethics and fiqh for daily life: An Islamic outline*. Kuala Lumpur: Research Centre, International Islamic University of Malaysia.
- Shahibuddin Laming. 1995. *Knowledge, khilafah and amanah in Islam*. Selangor: Anas Mega.
- Sidek Baba. 2008. *Pembangunan yang fitrah*. Selangor: Dar Bariyazi.
- Solihu, A.K.H. & Ambali, A.R. 2009. Dissolving the engineering moral dilemmas within the Islamic ethico-legal praxes. *Sci Eng Ethics*. 1-5
- Uzogara, S.G. 2000. The impact of genetic modification of human foods in the 21st century: A review. *Biotechnology Advances* 18(3): 179-206.

Yasmin Hanani Mohd Safian. 2005. Islam and biotechnology: With special reference to genetically modified foods. Seminar Science and Religion: Global Perspective Anjuran Metanexus Institutes. Philadelphia, Amerika Syarikat, 4-8 Jun.

Siti Fairuz Sujak, B.A.
Pensyarah
Centre for Islamic Thoughts and Understanding
Universiti Teknologi Mara
59009 Segamat, Johor, MALAYSIA.
E-mail: fairuz.iman@gmail.com

*Corresponding author
Latifah Amin, Ph.D.
Profesor Madya
Pusat Pengajian Umum
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM, Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: nilam@ukm.my

Abdul Latif Samian, Ph.D.
Profesor
Institut Alam dan Tamadun Melayu (ATMA)
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM, Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: abdlatif@ukm.my

Mohamad Sabri Haron, Ph.D.
Profesor Madya
Pusat Pengajian Umum
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM, Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: sabrie@uk.my

Mohamad Nasran Mohamad, Ph.D.
Profesor
Fakulti Pengajian Islam
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM, Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: nasran@ukm.my

Mohd Yusof Othman, Ph.D.
Profesor
Institut Islam Hadhari
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM, Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: myho@ukm.my

