

# Tinjauan Agama Terhadap Modifikasi Genetika pada Manusia

**Alyssa Az'zahra Julia Arifin; Chici Putri Alifalexis Winata; Edelwis; Stephanie Ludya Emmanuela Elim; Tijany Rahma Tsaniya. Universitas Pembangunan Jaya, [honeyelim@gmail.com](mailto:honeyelim@gmail.com)**

*ABSTRACT: In this modern era, rapidly developing technology allows humans to create and discover new discoveries. This journal will explore from the perspective of several religions one of the technologies that humans have created, namely, genetic engineering. This journal was created with the aim of knowing the opinions or views of several religions regarding Genetic Engineering technology. The method used in making this journal is literature study with a qualitative approach. The results of this journal show that each religion has a different view of this technology. Like the Islamic religion which allows genetic engineering if the aim is for treatment with procedural requirements that do not violate existing Islamic law. Buddhism also allows manipulation of human genetics for the benefit of future life as long as it is done wisely for the common good. Meanwhile, Christians and Catholics have a different view where they strictly prohibit genetic engineering technology as written in the Holy Bible. Likewise, Hinduism believes that genetic engineering can be more threatening to humans than pollution or nuclear power. The conclusion of this journal is that religious perspectives on genetic engineering vary greatly depending on the beliefs and values of each religion. Although some religions agree with genetic engineering in humans, with the original example being vaccines, several other religions are concerned about the negative consequences of this discovery. In addition, the purpose of genetic engineering is something that needs to be considered. If genetic engineering is carried out with the aim of the common good or only benefits a few parties. Genetic engineering must be used wisely.*

*KEYWORDS: Religion, Genetically Modified, Human Genetics*

**ABSTRAK:** Pada era modern ini, teknologi yang berkembang pesat memungkinkan manusia untuk menciptakan juga menemukan penemuan baru. Jurnal ini akan menelusuri melalui sudut pandang beberapa agama akan salah satu teknologi yang manusia ciptakan, yaitu, rekayasa genetika. Jurnal ini dibuat dengan tujuan mengetahui pendapat atau pandangan dari beberapa agama akan teknologi Rekayasa Genetika. Metode yang digunakan dalam pembuatan jurnal ini adalah studi pustaka dengan pendekatan kualitatif. Hasil dari jurnal ini menunjukkan bahwa, setiap agama memiliki pandangan yang berbeda akan teknologi ini. Seperti agama Islam yang memperbolehkan dilakukannya rekayasa genetika apabila bertujuan untuk pengobatan dengan persyaratan prosedur yang tidak melanggar hukum islam yang ada. Agama Buddha juga memperbolehkan adanya manipulasi genetika manusia demi kepentingan hidup kedepannya selama dilakukan dengan bijak demi kepentingan bersama. Sementara, agama Kristen dan Katolik memiliki pandangan

yang berbeda dimana mereka melarang keras teknologi rekayasa genetika seperti yang sudah dituliskan dalam Kitab Suci. Begitupun dengan Agama Hindu yang memandang bahwa rekayasa genetika bisa lebih mengancam manusia dibandingkan dengan polusi hingga nuklir. Kesimpulan jurnal ini adalah perspektif agama mengenai rekayasa genetik sangat bervariasi tergantung pada keyakinan dan nilai-nilai masing-masing agama. Walau memang beberapa agama setuju akan rekayasa genetika pada manusia dengan contoh aslinya yaitu vaksin, beberapa agama lain mengkhawatirkan akan akibat negatif atas penemuan ini. Selain itu, tujuan rekayasa genetika merupakan sesuatu yang perlu diperhatikan. Jika rekayasa genetika dilakukan dengan tujuan untuk kebaikan bersama atau hanya menguntungkan beberapa pihak saja, rekayasa genetika harus dipergunakan secara bijak.

**KATA KUNCI:** Agama, Rekayasa Genetik, Genetika Manusia

## I. PENDAHULUAN

Sains dan teknologi memiliki peranan penting dalam masyarakat modern. Perspektif sains, dilihat bahwa penelitian dan pengembangan ilmiah membantu memahami dunia dan memecahkan masalah kompleks. Sains dan teknologi memiliki peran yang penting dalam memajukan masyarakat modern, tetapi juga memunculkan pro dan kontra yang kompleks. Di satu sisi, perkembangan sains dan teknologi telah membawa inovasi yang mengagumkan dalam berbagai bidang, seperti; kesehatan, komunikasi, transportasi, dan banyak lagi. Penemuan vaksin, perangkat medis canggih, dan internet memungkinkan kita untuk mengatasi penyakit, berkomunikasi di seluruh dunia, dan meningkatkan kualitas hidup. Teknologi juga meningkatkan efisiensi dan produktivitas di berbagai industri, menciptakan peluang ekonomi dan lapangan kerja baru.

Sains dan teknologi yang ada saat ini tergolong canggih serta memiliki manfaat bagi banyak bidang terutama pengaplikasian dalam dunia kedokteran. Salah satu peranan penting yaitu bioteknologi yang merupakan perkembangan dari ilmu kedokteran dan berhasil melahirkan banyak eksperimen dan penelitian. Bioteknologi melibatkan penggunaan teknik-teknik seperti rekayasa genetika, kultur sel, dan teknik fermentasi untuk menghasilkan produk dan proses yang beragam. Contoh penggunaan bioteknologi meliputi produksi vaksin, obat-obatan, tanaman transgenik, enzim, bioremediasi (penggunaan organisme untuk membersihkan polutan), serta pengolahan limbah dan produksi energi.

Dalam teknologi modern, bioteknologi juga mencakup pengembangan terapi genetik, rekayasa jaringan, dan penggunaan sel punca untuk pengobatan penyakit manusia. Dengan memanfaatkan prinsip-prinsip biologi, kimia, fisika, dan teknik, bioteknologi memberikan kontribusi signifikan dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan, pertanian, lingkungan, dan industri. Namun, adanya pro dan kontra terkait bioteknologi dengan isu-isu etika, terutama dalam konteks rekayasa genetika berkaitan dengan manusia, dinilai mencabut hak alamiah individu dan menimbulkan pertanyaan etika tentang intervensi manusia pada kehidupan.

Berdasarkan tujuannya, hasil bioteknologi modern diperuntukan untuk membantu dan memberikan dampak menguntungkan bagi manusia tentunya. Seperti rekayasa genetika yang memberikan manfaat kepada manusia dalam berbagai bidang, untuk pengobatan, kesehatan bahkan menghasilkan produk pangan yang berkualitas. Tetapi dukungan ini juga datang bersamaan dengan penolakan dari banyak pihak khawatir tentang konsekuensi moral dan perubahan signifikan dalam struktur sosial yang dapat terjadi jika rekayasa genetika manusia tidak diatur dengan ketat. Penyalahgunaannya merujuk pada penggunaan teknologi genetika untuk tujuan yang tidak etis dan tidak aman. Ini bisa mencakup modifikasi genetika organisme tanaman atau hewan secara tidak sah, penggunaan manusia dalam eksperimen genetika tanpa persetujuan mereka, atau pengembangan senjata biologis berbasis genetika. Penyalahgunaan semacam ini dapat memiliki dampak serius terhadap lingkungan, kesehatan manusia, dan ekosistem secara keseluruhan.

Fenomena modifikasi genetika pada manusia menjadi salah satu topik yang sangat kompleks dan kontroversial. Selain besarnya kekhawatiran masyarakat, ada pula tantangan dari komunitas agama yang masih menjadi perdebatan. Indonesia adalah negara dengan budaya religius dimana agama telah menjadi bagian integral dari budaya Indonesia. Nilai-nilai agama tercermin dalam tradisi, norma-norma sosial, dan etika yang mengatur kehidupan sehari-hari masyarakat. Sehingga dalam konteks perdebatan ini, pandangan agama dilibatkan. Bahkan umat penganut berbagai agama turut mempunyai pandangan-pandangan yang berbeda pula.

Sebuah bidang ilmu yang memungkinkan manusia untuk memanipulasi struktur genetik organisme, telah memunculkan pertanyaan kompleks dalam ranah agama. Berbagai agama memiliki pandangan yang berbeda mengenai rekayasa genetika, mencerminkan kompleksitas nilai-nilai keagamaan dan etika yang terkandung dalam keyakinan tersebut. Berbagai pertanyaan-pertanyaan timbul mendasari isu-isu kontroversial ini mengeksplorasi pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana modifikasi genetika pada manusia dipahami dan diterima dalam konteks nilai-nilai keagamaan. Apakah

manipulasi genetik manusia dan organisme lainnya melanggar keyakinan akan kesempurnaan ciptaan Tuhan dalam agama-agama? Bagaimana pandangan agama Kristen, Katolik, Islam, Hindu, dan Buddhisme, terhadap prinsip-prinsip rekayasa genetika? Apakah terdapat perbedaan signifikan dalam pandangan-pandangan ini? sebab pastinya setiap agama dan ajarannya memiliki dasar pemahaman yang berbeda-beda. Sehingga untuk itu, penulis menggali dan menganalisis pandangan-pandangan agama utama terhadap rekayasa genetika untuk memahami sejauh mana nilai-nilai, keyakinan, dan etika keagamaan mempengaruhi sikap terhadap teknologi ini. Dan mendalami hubungan antara modifikasi genetika dan agama, mengidentifikasi isu-isu etika yang muncul, serta memberikan landasan bagi pendekatan yang bijaksana dalam pengembangan dan penggunaan teknologi rekayasa genetika yang menghormati nilai-nilai agama sambil memenuhi kebutuhan masyarakat dan ilmu pengetahuan.

## II. METODE

Suatu penelitian yang telah diselenggarakan sebelumnya oleh Pertiwi dan Iqbal pada tahun 2022, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi pustaka (Mardelis, 2008) yaitu mencari data yang dibutuhkan melalui buku-buku atau artikel jurnal mengenai rekayasa genetika berdasarkan sudut pandang agama. Data yang dikumpulkan juga merupakan data-data yang bersifat kualitatif.

Selain itu, Saputra, Alexandra, Narendra, Raynaldi, dan Raflianto melakukan sebuah penelitian mengenai topik yang sama pada tahun 2023. Penelitian ini bersifat kualitatif dengan metode studi pustaka juga, dimana penelitian menggunakan jurnal-jurnal online dan berbagai literatur lainnya yang dibutuhkan serta berhubungan dengan topik yang dianalisis sebagai referensi. Kemudian, sebagaimana penelitian kualitatif, penelitian menghasilkan informasi dan data yang terdapat pada literatur-literatur yang digunakan sebagai referensi. Dilakukan juga analisis deskriptif dan penilaian terhadap suatu fenomena, serta

penjelasan lebih tentang deskripsi, dan pengutipan-pengutipan hal yang dianggap sesuai dengan metode.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Kumanireng, Falihah, Rusmiyati, Widyaningtyas, dan Mooy pada tahun 2023 yang juga menggunakan jenis penelitian kualitatif, serta metode studi kasus (Gravetter & Forzano), para penulis mengumpulkan data dari jurnal yang berisi pembahasan mengenai rekayasa genetika berdasarkan sudut pandang agama melalui internet. Data-data yang telah terkumpul tersebut kemudian dianalisis dengan teknik membaca, mendeskripsikan, dan membandingkan perspektif para tokoh agama yang berbeda-beda guna mendapatkan hasil akhir penelitian, karena itu, subjek yang terlibat dalam penelitian mencakup para tokoh agama dari berbagai agama untuk diketahui perspektifnya akan teknologi rekayasa genetika.

Maka dari itu, berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, peneliti akan menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka. Peneliti mencari dan mengumpulkan data menggunakan jurnal-jurnal terkait topik yang akan dikaji. Peneliti kemudian akan melakukan analisa serta membandingkan penelitian-penelitian berdasarkan jurnal-jurnal sebelumnya yang telah terkumpul untuk kemudian disimpulkan hasilnya.

### **III. HASIL**

#### **A. Rekayasa Genetika**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), rekayasa genetika adalah pengubahan sifat atau sifat-sifat keturunan organisme melalui manipulasi genetika. Dalam konteks ini, manipulasi genetika melibatkan teknik-teknik seperti terapi genetik, penyuntingan gen, atau penggantian gen untuk mencapai tujuan tertentu, seperti mengobati penyakit genetik atau menghasilkan karakteristik yang diinginkan pada organisme. Rekayasa genetika (genetic engineering) merupakan sebuah proses untuk memanipulasi komponen sebuah gen. Ini dilakukan dengan pindahnya suatu organisme kepada organisme lain. Menurut Mahrus (2014), Prinsip dasar teknologi rekayasa genetika adalah memanipulasi

perubahan 4 komposisi asam nukleat DNA atau menyisipkan gen baru dalam struktur DNA makhluk hidup penerima, hal ini berarti bahwa gen yang disisipkan pada makhluk hidup penerima menerima dapat berasal dari makhluk hidup lain. Rekayasa genetika merupakan transplantasi dari satu gen ke gen lainnya atau lintas gen dengan bertujuan untuk melahirkan produk yang lebih sempurna lagi. Awal mulanya rekayasa genetika ini baru dilakukan pada tanaman untuk mengurangi kekurangan pangan penduduk dunia, namun seiring berjalannya waktu, saat ini rekayasa genetika sudah bisa dilakukan pada manusia dan lintas jenis.

Vaksin merupakan salah satu contoh nyata bahwa rekayasa genetika aman digunakan manusia, bahkan sejak bayi manusia pun sudah mendapatkan vaksin. Vaksin merupakan produk biologis yang dibuat dengan mengubah virus yang dilemahkan untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan juga untuk membantu tubuh untuk mengenali virus asli. Di dalam vaksin mengandung mikroorganisme yang berfungsi sebagai antigen untuk menghasilkan antibodi yang berguna untuk merangsang sistem kekebalan tubuh untuk melawan penyakit. Menurut Septiana, ketika tubuh terkena virus, dengan cepat membuat antibodi untuk menyerang virus, yang menghancurkan atau menetralisirnya (Saputra et al 2021). Salah satu fenomena yang belum lama terjadi pandemi covid 19 atau virus corona yang terjadi pada tahun 2020 hingga tahun 2022. Pandemi ini melanda hampir seluruh negara. Virus corona bahkan menelan korban meninggal sebanyak satu juga jiwa lebih, virus corona merupakan virus yang berasal dari Wuhan, China. Salah satu penemu vaksin yaitu Sarah Gilbert yang merupakan seorang ilmuwan dari University Oxford dengan penemuannya yaitu Vaksin AsrtraZeneca. Pandemi ini menjadi keadaan yang darurat bagi kesehatan masyarakat di seluruh dunia, dalam keadaan genting seperti ini semua orang akan sangat membutuhkan vaksin agar tidak terkena virus ini.

## B. Modifikasi Genetik Manusia

Rekayasa genetika yang dikembangkan oleh para ahli telah memberikan kontribusi signifikan untuk membantu manusia dalam berbagai bidang seperti; kesehatan, pertanian, peternakan, pangan, industri, lingkungan, konservasi dan biologi sintetik. Namun telah banyak perdebatan pro dan kontra akibat munculnya rekayasa genetika pada manusia yang memicu debat yang kompleks. Rekayasa genetika atau modifikasi/manipulasi/intervensi pada manusia adalah bidang ilmu yang melibatkan manipulasi genetik atau DNA manusia untuk mencapai hasil tertentu. Dari segi positif, teknologi ini membuka peluang untuk mengatasi penyakit genetik dan penyakit degeneratif yang sulit diobati secara konvensional. Pengembangan terapi genetika juga memberikan harapan bagi penderita kanker dengan pendekatan yang lebih personal dan tepat sasaran.

Seperti pemanfaatan rekayasa genetika bagi manusia yang telah dilakukan untuk menyembuhkan penyakit kanker dengan menggunakan bakteri. Biasanya bakteri dianggap sebagai musuh untuk banyak organisme. Tapi pada penelitian yang dilakukan Curtiss sebagai profesor mikrobiologi di Arizona State University yang melakukan penelitian ini beranggapan jika penelitian yang ia lakukan akan berjalan dengan lancar dan signifikan dalam mengobati pasien kanker (Wahyuni, 2015). Didalam salmonella ini terdapat satu gen bernama VNP20009 yang nantinya gen ini akan dimodifikasi melalui rekayasa genetika, gen ini lah yang akan digunakan untuk antikanker. Salmonella Typhimurium ini memiliki karakteristik yang cukup unik dimana ia mampu mendeteksi dan menargetkan tumor. Teknologi genetika molekuler yang digunakan dalam pengobatan ini memanfaatkan strain yang ada pada bakteri Salmonella yang memiliki kemampuan untuk membunuh sel kanker. Tetapi, sampai sekarang peneliti masih melakukan penelitian pada terapi ini dan juga mencari tahu apakah kedepannya Salmonella ini bisa menyebabkan infeksi yang berkelanjutan terhadap manusia.

Pengaplikasian lainnya kepada binatang juga telah dilakukan, dari hewan liar, pendamping, ternak dan lainnya. Penelitian rekayasa genetika melibatkan nyamuk yang bernama *Aedes Aegypti*. Nyamuk ini



merupakan vektor dari beberapa penyakit, dan mempunyai kemungkinan untuk menjadi berbahaya. Ilmuwan kemudian mengembangkan suatu alat untuk membantu pengurangan dari resiko nyamuk ini. Alat tersebut dinamakan OX513A, yang menjadi solusi yang aman untuk mengatasi masalah nyamuk *Aedes Aegypti*. Sebuah eksperimen juga dilakukan dimana gen dari ikan zebra, anemon laut dan ubur ubur disisihkan dari sumber aslinya. Gen tersebut lalu direkayasa untuk mengekspresikan protein fluoresen, yang sekarang disebut sebagai GloFish.

Dibalik potensi dari modifikasi genetik, terdapat berbagai isu kontroversial salah satunya dalam konteks rekayasa genetika pada manusia. Proses menciptakan organisme baru yang memiliki materi genetik identik dengan organisme induknya. Seperti pada tahun 2018, seorang ilmuwan He Jiankui dari Southern University of Science and Technology of China mengklaim telah menciptakan bayi kembar perempuan yang telah mengalami pengeditan gen untuk membuat mereka kebal terhadap Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS). Pengumuman ini memicu ancaman internasional karena pertanyaan etika yang serius tentang keamanan, akurasi, dan konsekuensi jangka panjang dari manipulasi genetika pada manusia. Komisi Kesehatan Nasional Cina menerangkan bahwa penelitian yang diselenggarakan oleh He melanggar peraturan, hukum, dan standar etis Cina. Akibat dari aksi ini He diselidiki lanjut oleh pihak universitas atas penelitian yang dianggap menentang moral dan etika. Dapat dilihat bahwa banyak pihak menanggapi hal ini sebagai tindakan negatif yang melawan norma dan hak asasi manusia. Dimana banyak kelompok menindak lanjuti ini sebagai penelitian negatif yang merugikan manusia sebagai subjek penelitian. Tidak dipungkiri pastinya banyak para ilmuwan dan ahli sains yang kemungkinan dapat melakukan eksperimen ini tanpa diketahui oleh publik.

Padahal, sejak 1997 telah dibuat dokumen dan kesepakatan internasional yang memberikan panduan etika dan pedoman untuk penelitian dan penggunaan rekayasa genetika pada manusia. Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights, dokumen

memuat penekanan atas perlunya perlindungan hak asasi manusia dalam konteks rekayasa genetika dan penggunaan informasi genetika manusia. Tahun yang sama, pada bulan April di Oviedo, Spanyol. Ditandatangani dokumen Convention on Human Rights and Biomedicine oleh konvensi Eropa. Dokumen ini memberikan panduan mengenai perlindungan hak asasi manusia dalam konteks penggunaan rekayasa genetika pada manusia yang mengikat secara hukum internasional mengenai rekayasa genetika dalam dunia biomedis. Kemudian pada tahun 2003, International Declaration on Human Genetic Data, pada konferensi umum UNESCO ke-32. Deklarasi ini memberikan pedoman etika dan prinsip-prinsip mengenai penggunaan data genetika manusia dalam penelitian dan praktik medis. Pada tahun 2019, Declaration of Reykjavik - Ethical Considerations Regarding the Use of Genetics in Health Care. Deklarasi yang dilakukan oleh World Medical Association (WMA), menerbitkan deklarasi ini sebagai panduan etika bagi dokter yang terlibat dalam pengeditan gen pada manusia.

Beberapa organisasi mendukung pengaplikasian modifikasi genetik manusia tetapi hanya untuk kepentingan medis. World Health Organization (WHO) memberikan pedoman dan dukungan untuk penelitian rekayasa genetika pada manusia dalam konteks terapi genetik, terutama untuk mengobati penyakit genetik dan penyakit tertentu. WHO mempromosikan pendekatan yang etis dan aman dalam pengembangan teknologi rekayasa genetika manusia. Sedangkan menurut organisasi profesi medis terkemuka di Amerika Serikat, American Medical Association (AMA) mendukung riset rekayasa genetika pada manusia yang memiliki potensi untuk menyembuhkan atau mengatasi penyakit genetik serius, asalkan hal itu dilakukan dalam kerangka etika dan hukum yang ketat.

Selain manfaatnya, modifikasi genetik manusia juga menimbulkan berbagai perdebatan secara universal. Pertanyaan mengenai hak asasi manusia, identitas genetik, dan kemungkinan penyalahgunaan teknologi ini menjadi sorotan dalam diskusi tentang rekayasa genetika manusia. Adanya kekhawatiran bahwa teknologi rekayasa genetika dapat

disalahgunakan, baik untuk tujuan komersial yang tidak etis, seperti "desain bayi" dengan karakteristik fisik atau kecerdasan tertentu, maupun untuk penggunaan militer atau kejahatan biologis. Dampak jangka panjang dari manipulasi genetika pada manusia juga masih belum sepenuhnya dipahami. Terdapat kekhawatiran tentang kemungkinan efek samping atau konsekuensi yang tidak diinginkan yang mungkin muncul pada generasi mendatang.

Tantangan lain apabila rekayasa genetika hanya dapat diakses oleh kelompok tertentu, hal ini dapat meningkatkan ketidaksetaraan dalam masyarakat dan menciptakan kesenjangan sosial. Memungkinkan risiko diskriminasi terhadap individu dengan karakteristik genetik yang dianggap kurang diinginkan. Oleh karena itu, sambil membuka pintu menuju terobosan medis yang berpotensi revolusioner, rekayasa genetika pada manusia juga memicu pertimbangan mendalam tentang batas-batas etika, moralitas, bahkan nilai-nilai yang ditinjau lebih lanjut dalam pemahaman keagamaan dalam pengaplikasiannya.

## IV. PEMBAHASAN

### A. Sudut Pandang Agama Terhadap Modifikasi Genetik Manusia

Menurut pandangan agama, mengenai intervensi genetika pada manusia mencerminkan kerumitan moral dan etika yang terkait dengan campur tangan manusia dalam penciptaan dan manipulasi. Beberapa komunitas agama memiliki pandangan yang beragam. Terdapat beberapa agama yang menganggapnya sebagai pelanggaran terhadap kehendak ilahi, karena manusia dianggap mencoba menggantikan peran Tuhan dalam menciptakan dan mengatur kehidupan. Dalam pandangan ini, manipulasi genetika pada manusia dianggap sebagai tindakan yang melampaui batas moral dan alam, dan dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam makhluk hidup. Namun, ada juga pandangan agama yang menganggap rekayasa genetika sebagai sarana untuk mengurangi penderitaan manusia, dengan memperbaiki cacat genetik atau menyembuhkan penyakit yang parah. Perdebatan etika ini mencerminkan perjuangan umat manusia untuk menggabungkan

kemajuan ilmiah dengan nilai-nilai agama, mencari keseimbangan antara inovasi medis dan kehormatan terhadap kehidupan dan keyakinan spiritual. Pandangan agama tentang rekayasa genetika pada manusia terus menjadi topik perbincangan yang kompleks dan mendalam dalam masyarakat modern.

## B. Islam

Para pemuka agama Islam cenderung menganggap rekayasa genetika sebagai hal yang sangat bertentangan dengan ajaran agama jika dilakukan pada manusia dengan tujuan reproduksi. Rekayasa genetika akan menjadi ancaman bagi manusia karena hal tersebut sama aja menyamaratakan derajat manusia dengan hewan dan tumbuh-tumbuhan (KH. Ali Yafie). Dasar penolakan KH. Ali Yafie yaitu, dua ayat dalam kitab suci Al Qur'an yang melarang rekayasa genetika. Dalam surat Al-Isra ayat 70, dijelaskan didalamnya bahwa Allah memberikan kehormatan kepada manusia. Nilai kemanusiaan tersebut harus dipelihara sejalan dengan surat At-Tin yang menjelaskan bahwa Allah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya dan kemudian dikembalikan ke tempat yang serendah-rendahnya. Namun, Islam memiliki pandangan berbeda apabila memang dibutuhkan untuk kepentingan keselamatan, maka rekayasa genetika akan diizinkan selama prosedur ini sesuai dengan persyaratan hukum Islam.

## C. Buddha

Didalam agama Budha memang diperbolehkan untuk melakukan rekayasa genetika jika memang dibutuhkan dengan tujuan yang bermanfaat dan menguntungkan bagi kehidupan, tetapi ada nilai moralitas yang akan menjadi masalah baru jika terjadi kepunahan suatu spesies tertentu dikarenakan adanya spesies baru yang diciptakan melalui modifikasi genetik manusia.

Meski diawal tadi disebutkan bahwa agama Buddha memperbolehkan dilakukann rekayasa genetika, namun itu merupakan nilai yang tidak etis, dikarenakan dalam agama Buddha memiliki sistem

hukum karma yang memang dibuat untuk mengatur kehidupan semua makhluk. Di dalam agama Buddha dipercaya bahwa setiap makhluk akan menerima karma dari kehidupan dimasa lalu dan di dalam agama Buddha rekayasa genetika menjadi salah satu bentuk yang menyalahi aturan hukum karma serta melawan takdir yang seharusnya diterima. Selain itu juga masih sangat berbahaya bagi manusia, resiko kegagalan nanti nya akan lebih menyusahkan manusia, ini yang menyebabkan agama Buddha tidak merekomendasikan namun juga tidak melarang manusia melakukan rekayasa genetika, semuanya bergantung kepada kepentingan bersama bukan untuk kepentingan pribadi dan harus dengan konsekuensi yang benar benar dipikirkan secara matang serta dengan batasan normal dan wajar.

#### D. Hindu

Ida Bagus Gunada menjadi bagian dari Parisada Hindu Dharma Indonesia atau PHDI yang merupakan Majelis tertinggi agama hindu Indonesia, yang juga merupakan seorang tokoh agama Hindu, Ida Bagus Gunada melihat ada 2 aspek dari rekayasa genetika yaitu negative dan positive. Pertama dari aspek positif, agama Hindu mengapresiasi penemuan ini sebagai penemuan yang spektakuler dalam bidang sains. Kedua dari aspek negatif rekayasa genetika yang dilakukan pada manusia sudah memasuki jalan yang salah karena di dalam agama hindu manusia sudah menjadi makhluk ciptaan tuhan yang paling sempurna dari pada ciptaan dia yang lainnya. Pada dasarnya agama Hindu tidak bisa menerima Rekayasa Genetika karena dianggap melawan kekuasaan Tuhan. Karena di agama Hindu manusia dianggap sebagai makhluk yang paling sempurna dari ciptaan tuhan lainnya, maka manusia dianggap lebih bisa berpikir dan memilah atau membedakan yang baik dan buruk. Sejalan dengan gagasan tersebut, pada filsuf hindu mempunyai gagasan bahwa Tuhan telah membuat alam semesta. Oleh karena itu, alam semesta beserta isinya merupakan milik Tuhan. Teknologi rekayasa genetika ini hanya mengganggu dan mengubah ciptaan Tuhan. Manusia tidak mempunyai hak untuk bercampur-aduk dengan ciptaan-Nya. Menurut Ghosh dan Singh "Life is sacred and dear

and none may tinker with it” dalam buku yang berjudul *Hindu moral implications of genetic engineering in a plural society*, yang berarti hidup itu sakral dan sayang dan tidak ada yang bisa mengotak-atikinya.

Ini dianggap lebih banyak mengandung dampak negatif dibandingkan dengan dampak positif. Percobaan rekayasa genetika ini juga tidak dapat diprediksi serta tidak bisa dibilang aman. Memungkinkan memicu berbagai penyakit-penyakit, hingga munculnya penyakit jenis baru. Selain itu, penemuan ini bisa berdampak pada sosial-ekonomi, serta lingkungannya. Rekayasa genetika dianggap menjadi ancaman lebih besar dari nuklir atau polusi. Menurut Moodly (2003), hidup manusia dalam masyarakat sudah terlalu diatur oleh teknologi dan ilmu pengetahuan. Perkembangan teknologi yang bersifat sama dengan rekayasa genetika, membuat masyarakat terlalu ketergantungan.

#### E. Kristen dan Katolik

Orientasi pandangan agama Katolik berpedoman pada nilai-nilai kemanusiaan dan moral. Etika Katolik dikembangkan dengan memanfaatkan tiga sumber utama, yakni Kitab Suci, ajaran pemimpin gereja, dan ilmu-ilmu profan. Alkitab menyatakan bahwa terciptanya manusia merupakan kekuasaan Tuhan. Maka dari itu rekayasa genetika pada manusia merupakan hal yang sangat bertolak belakang dengan kepercayaan agama Katolik. Agama Katolik tidak secara langsung memberikan pendapat setuju atau tidak, tetapi tokoh agama Katolik sampai saat ini masih menolak teknologi sains tersebut. Pastor Mangunwijaya memandang bahwa rekayasa genetika pada manusia harus berpedoman kepada prinsip-prinsip moral. Menurutnya teknologi rekayasa genetika pada manusia tidaklah haram jika tidak bertentangan dengan prinsip-prinsip kemanusiaan. Beliau juga berpendapat bahwa teknologi itu seperti pisau dan pistol yang dapat dipergunakan untuk kejahatan, dan dapat pula dipergunakan untuk kebaikan. Pastor Mangunwijaya mengatakan bahwa tugas agama dan tokoh agama adalah penjaga hati nurani umat manusia, sehingga jika perkembangan IPTEK melanggar hati nurani, itu adalah persoalan lain. (Kumanireng, et al., 2023).

Jika ditinjau dari sisi ajaran agama Katolik melihat bahwa rekayasa genetika terhadap manusia tidak perlu dilakukan karena hal itu menyimpang dari rencana Tuhan.

Sedangkan menurut pemahaman agama Kristen tidak jauh berbeda dengan agama sebelumnya, manusia diciptakan sesuai gambar dan citra Allah dan diberikan kemampuan berpikir dan akal budi. Di dalam agama Kristen, dosa adalah segala sesuatu yang merusak hidup manusia. Manusia yang berdosa berarti melakukan sesuatu yang melawan atau menentang ajaran - ajaran Tuhan. Di dalam alkitab menyatakan bahwa segala sumber penciptaan adalah kuasa Allah. "Tuhan Allah adalah sumber segala penciptaan yang ada di dunia" (Yoh 1:3-4). Tuhan adalah satu - satunya yang mempunyai kekuasaan untuk menciptakan manusia. Salah satu bentuk perbuatan melawan atau memberontak perintah Tuhan adalah dengan rekayasa genetik dalam kasus ini adalah modifikasi genetik manusia. Tuhan tidak pernah memberikan perintah untuk menciptakan manusia baru atau mengubah apa yang telah diciptakannya. Penerapan teknologi ini tentang oleh pemahaman dan ajaran kekristenan karena tidak sesuai dengan kehendak Allah.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan beberapa agama, dapat diketahui bahwa setiap agama memiliki pemahaman yang berbeda dimana agama Islam memberikan keringanan untuk dilakukan apabila bertujuan untuk pengobatan dengan persyaratan tidak melanggar hukum islam yang ada. Di agama Buddha juga memperbolehkan adanya manipulasi genetika manusia demi kepentingan hidup kedepannya namun harus juga dilakukan dengan bijak demi kepentingan bersama. Lain halnya dengan agama-agama sebelumnya, agama Kristen dan Katolik melarang keras adanya rekayasa genetika seperti yang sudah dituliskan di dalam Kitab Suci. Agama Hindu juga memiliki pendapat jika teknologi sains yang mengubah atau menciptakan sesuatu yang telah lahir bersamanya tidak

boleh dilakukan dengan alasan nantinya akan menimbulkan banyak masalah baru yang lebih fatal nantinya seperti munculnya banyak penyakit baru yang juga bisa berdampak pada sosial ekonomi hingga timbul pendapat bahwa “rekayasa genetika biasa lebih mengancam manusia dibandingkan dengan polusi hingga nuklir.”

Ditinjau dari berbagai pandangan para pemuka agama dan ajaran agama, terhadap modifikasi genetik manusia sangat bervariasi dan kompleks. Interpretasi dan reaksi berbeda-beda dipengaruhi oleh keyakinan etika, moral, dan teologis dalam setiap agama. Perspektif agama sangat bervariasi tergantung pada keyakinan dan nilai-nilai masing-masing agama. Namun, secara umum banyak agama menunjukkan keprihatinan terhadap intervensi genetik manusia karena mengubah ciptaan Tuhan atau mencampuradukkan domain ilahi dengan kekuatan manusia. Beberapa agama juga menekankan pentingnya menghormati kehidupan manusia dan melihat teknologi sains ini sebagai intervensi yang melanggar kehormatan tersebut. Namun, ada pula pandangan yang mendukung dengan alasan untuk tujuan medis atau penyembuhan, asalkan digunakan dengan etika dan batasan moral yang ketat.

Manusia dapat digunakan sebagai subjek penelitian dalam konteks ilmiah dan medis. Namun, penggunaan manusia sebagai subjek penelitian melibatkan proses yang sangat diatur dan harus mematuhi standar etika yang tinggi termasuk hak asasi manusia, privasi, keamanan, dan kesejahteraan subjek penelitian. hidup yang digunakan dalam penelitian. Ini melibatkan pemantauan kesejahteraan fisik dan perilaku subjek penelitian. Untuk memastikan perlakuan yang adil dan aman terhadap makhluk hidup yang digunakan dalam penelitian diperlukan izin dan persetujuan dari lembaga atau otoritas yang berwenang sebelum melakukan penelitian pada makhluk hidup. Peneliti juga harus mendekati penelitian dengan pertimbangan etika yang tinggi. Ini mencakup mempertimbangan manfaat ilmiah dari penelitian, meminimalkan risiko dan ketidaknyamanan bagi subjek penelitian, serta memastikan bahwa penelitian tersebut tidak menyebabkan dampak negatif yang berbahaya dan adanya pemantauan dan pengawasan yang



cermat terhadap makhluk percobaan. Sehingga secara universal, penelitian dengan menggunakan makhluk hidup sebagai subjek disahkan asal dilakukan pada ranah yang benar. Apalagi menggunakan manusia sebagai subjek.

Rekayasa genetika yang melibatkan manusia menciptakan persimpangan antara ilmu pengetahuan dan kepercayaan keagamaan. Sebagian besar agama menekankan pentingnya etika, pertimbangan moral, dan penghormatan terhadap kehidupan. Beberapa agama juga mengakui potensi manfaat medis dan kemanusiaan dari penelitian genetika. Oleh karena itu, tantangan utama adalah mencapai harmoni antara kemajuan ilmiah dan nilai-nilai keagamaan, memastikan bahwa modifikasi genetik digunakan dengan bijaksana dan menghormati prinsip-prinsip moral yang dijunjung tinggi oleh masyarakat berdasarkan keyakinan agama masing-masing..

## DAFTAR REFERENSI

Ananda, M., Ivana Pratami Putri Tokede, F., Natalia Boru Ginting, S., Nurlina Tifen, R., Apang Madao, D., Nur Endah Pangesti, E., & Irawati, W. (2021). Potensi dan efektivitas salmonella typhimurium hasil rekayasa genetika sebagai terapi antikanker Ggioblastoma. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 9(2), 96–104.

Anthony, I. (2012). Genetic engineering and the quest for a perfect society: religion and science in dialogue. *AMAMIHE: Journal of Applied Philosophy*, 10(1), 63–70.

Anwar, A. (2010). Penerapan bioteknologi rekayasa genetika di bidang medis ditinjau dari perspektif filsafat Pancasila, HAM dan hukum kesehatan di Indonesia. *Jurnal Sasi*, 17(4), xxx.

BBC World. (2018). Cina hentikan penelitian bayi hasil rekayasa genetika. *DetikNews*.

Fadri, Z. (2020). Mengkaji kloning manusia dari perspektif hukum kodrat. *Jurnal Al-Aqidah: Jurnal Ilmu Aqidah Filsafat*, 12(2), 79–89.

Kumanireng, T. C., Falihah, K. A., Rusmiyati, R., Widyaningtyas, R., & Mooy, A. M. (2023). Perspektif tokoh agama tentang teknologi rekayasa genetika pada manusia. *Moderasi: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 2–13.

Kuryani Saputra, A Kumedi Jafar, & Muhammad Iqbal Fasa. (2022). Pengadaan vaksin covid 19 triwulan 1 tahun 2021 di Indonesia: prespektif hukum ekonomi syariah . *Religion Edicution Social Laa Roiba Jurnal*, 4(2), 261–279.

Mahrus. (2014). Kontroversi produk rekayasa genetika yang dikonsumsi masyarakat. *Jurnal Biologi Tropis*, 14(2), 108–119.

Moodly, D. (2003). Hindu moral implications of genetic engineering in a plural society . *Nidan*, 15, 81–88.

Muthohar, A. H. (2001). Tinjauan hukum Islam terhadap penerapan rekayasa genetik pada manusia.

Rahmayumita, R. (2022). Rekayasa genetika ditinjau dari segi etika dan moral dalam kajian human cloning. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 14(2), 52–56.

Pertiwi, Y., & Iqbal, Moch. (2022). Rekayasa genetika dalam integrasi Islam dan sains modern. *Risâlah, Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 8(2), 807–825.

Rusda, M. (2003). Kloning. *USU Repository*, 1–20.

Saputra, J. A., Alexandra, K. P., Narendra, I., Raynaldi, & Raflianto, M. F. (2023). Rekayasa genetika menurut sudut pandang agama. *Moderasi: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 1–16.

Saputra, M. (2022). Pandangan etika Kristen terhadap praktik rekayasa genetika pada manusia (CRISPR Cas-9).

Wahyuni, T. (2015). Penemuan baru, bakteri salmonella bisa obati kanker . *CNN Indonesia* .