

# BAB I

## APAKAH YANG DIMAKSUD DENGAN KLONING MANUSIA?

Perkembangan bioteknologi tidak dapat dilepaskan dari kloning manusia yang akhir-akhir ini kian marak dibicarakan. Istilah klon atau “clone” pertama kali diperkenalkan oleh JBS Haldane seorang ahli biologi Inggris pada tahun 1963. Istilah tersebut diungkapkan dalam pidatonya yang berjudul “Biological Possibilities for the Human Species of the Next Ten-Thousand Years.”<sup>1</sup> Secara umum yang dimaksud dengan kloning manusia adalah manusia ingin membuat manusia baru yang sama seperti dirinya sendiri. Kloning adalah peristiwa duplikasi dari makhluk yang ditiru.<sup>2</sup>

Manusia ingin membuat manusia baru yang 100 % tepat seperti dirinya sendiri sehingga kalau ada seorang Einstein, sesudah dikloning akan dapat dihasilkan beribu-ribu Einstein yang tepat sama. Sebelum melakukan kloning pada manusia terlebih dahulu dicoba pada binatang dan berhasil kemudian dilanjutkan mencoba mengkloning manusia.

Sebelum membahas pengertian tentang kloning manusia akan dibahas terlebih dahulu kronologi perkembangan teknologi kloning manusia dan tokoh-tokohnya diikuti dengan jenis-jenis kloning dilanjutkan dengan pengertian tentang kloning manusia itu sendiri.

---

<sup>1</sup> Nes, “Genom Manusia Sudah Lengkap Dipetakan,” *Kompas*, 24 April 2003, 10.

<sup>2</sup> Dr. Harjanto, “Cloning,” *Tulang Elisa no : 47*, terbitan tahun ke IX, 9

## **I. KRONOLOGI PERKEMBANGAN TEKNOLOGI KLONING MANUSIA**

Sejarah panjang perkembangan teknologi kloning manusia dan tokoh-tokohnya dimulai dengan sejarah penemuan genetik<sup>3</sup> hingga pengkloningan manusia<sup>4</sup>.

### **A. TAHAP PERUMUSAN GENETIK**

Diawali oleh Gregor Mendel pada tahun 1866 merumuskan hukum tentang keturunan, hukum ini menjadi dasar perkembangan genetik. Miescher menemukan molekul DNA dan RNA pada tahun 1869. Selanjutnya pada tahun 1902 Sutton menduga bahwa kromosom sebagai pembawa informasi genetik. Pada tahun 1944 Avery beserta tim menduga bahwa DNA yang membawa informasi genetik. Pada tahun 1953 James Watson dan Francis Crick menemukan struktur DNA menggunakan difraksi sinar X Rosalind Franklin. Dalam sebuah artikel di "Nature" memaparkan dua pita asam deoksiribonukleat (DNA) yang saling memilin dan amat terkenal sebagai "double helix". Pemahaman terhadap DNA ini membuka cakrawala baru tentang kerusakan molekuler, bagaimana memperbaiki, mereplikasi maupun penurunannya pada generasi berikutnya. Dari sini juga diketahui keragaman maupun proses evolusi spesies. Pada tahun 1956 pembawa pesan dan transfer RNA berhasil diidentifikasi.

Pada tahun 1961 Nirenberg dan Matthaei meletakkan dasar pembelahan kode genetik yang mengaitkan RNA ke Asam Amino. Pada tahun 1969 James Shapiro dan Jonathan Beckwith dari Universitas Harvard Amerika Serikat berhasil

---

<sup>3</sup> Nes, "Genom Manusia Sudah Lengkap Dipetakan," *Kompas*, 24 April 2003, 10.

<sup>4</sup> Dwi Erianto dan Teguh Nurhadi, "Pencapaian Tanpa Batas," *Kompas*, 21 April 2002, 31.

mengisolasi gen untuk pertama kalinya. Pada tahun 1972 Paul Berg dari Stanford University berhasil menciptakan molekul DNA rekombinan dengan menggabungkan DNA dari dua organisme yang berbeda. Pada tahun 1973 Stanley Cohen dan Herbert Boyer mengembangkan rekayasa genetika. Dengan teknik yang sama digunakan oleh Paul Berg, mereka menciptakan organisme DNA rekombinan. Teknik ini merupakan referensi bagi ilmuwan untuk memanipulasi DNA dari organisme.

## **B. TAIAP PENGKLONAN HEWAN**

Pada tahun 1979 Karl Illmensen seorang ahli biologi Jerman yang bekerja di Jackson Laboratory di Maine Amerika Serikat mengklaim telah mengklon tiga tikus sebelumnya John Gurdon ahli biologi di Oxford University mengklaim berhasil mengklon katak dari sel-sel katak dewasa. Pada tahun 1984 Seorang ilmuwan bernama Jeffrey mengembangkan sidik jari DNA. Pada tahun 1986 kloning hewan mamalia pertama kali dilakukan oleh dua tim yang masing-masing bekerja secara independen. Steen Willadsen di Inggris mengklon hewan ternak dengan metode "nuclear transfer" menggandeng "Grenada Genetics" mengembangkan teknik kloning sapi untuk tujuan komersial. Neal Fist dan Randal Prather dan Willard Eyestone dari tim yang lain di Universitas Winconsin mengklon seekor sapi dari sel-sel embrio. Pada tahun 1990 bulan Oktober upaya International mulai memetakan genom manusia. Genom yang dimaksud adalah suatu cetak biru informasi genetik yang menentukan sifat setiap makhluk hidup<sup>5</sup> atau kumpulan kromosom manusia secara resmi dimulai oleh National Institute of Health. Pada tahun 1993 di bulan yang sama. Dr. Jerry L Hall dari Universitas

---

<sup>5</sup> Nes, "Genom Manusia Sudah Lengkap Dipetakan," *Kompas*, 24 April 2003, 10.

George Washington Amerika Serikat berhasil membelah embrio menjadi beberapa embrio duplikatnya mengundang debat etika. Embrio duplikat ini merupakan calon-calon manusia duplikat yang siap dimasukkan ke dalam rahim setiap saat.

Pada tahun 1995 di bulan Juli Ian Wilmut dan Keith Campbell dari Roslin Institute Skotlandia berhasil mengklon dua ekor domba dari diferensiasi sel-sel embrio dan diberi nama Megan dan Morag. Setahun kemudian di bulan yang sama telah lahir hewan pertama kali hasil kloning dari sel-sel domba dewasa dan diberi nama Dolly. Kelahiran ini tidak diumumkan sampai Februari 1997. Pada tahun yang sama di bulan Maret Don Wolf pemimpin ilmuwan Pusat Riset Primata Regional Oregon dari Oregon Amerika Serikat pertama kalinya di dunia “menciptakan” monyet dari kloning embrio. Teknik yang digunakan sama dengan teknik kloning domba Dolly. Sementara sebagian besar masyarakat Amerika Serikat menolak usaha mengkloning manusia dan usaha seperti itu harus dilarang. Kesimpulan ini diperoleh dari jajak pendapat yang disiarkan hasilnya oleh program televisi ABC “News Nightline”. Paus Johannes Paulus II secara implisit mengecam keberhasilan klon yang dilakukan periset Skotlandia Ian Wilmut dan koleganya yang kemudian disusul keberhasilan ilmuwan dari Pusat Riset Primata Regional Oregon Amerika Serikat pimpinan Don Wolf dengan mengingatkan tindakan itu merupakan “eksperimen berbahaya” terhadap kehidupan. Pada tanggal 13 Mei 1997 Organisasi Kesehatan Dunia WHO secara bulat mengecam usaha pengklonan manusia, teknologi yang bisa menghasilkan generasi Hitler baru. Menurut WHO pengklonan manusia secara etika tidak bisa diterima dan bertentangan dengan integritas dan moralitas manusia. Resolusi yang dikeluarkan

itu disepakati dengan konsensus bersama 191 negara anggota WHO. Masih pada tahun yang sama di bulan Juni National Bioethics Advisory Commission Amerika Serikat menganggap kloning manusia tak aman dan tak beretika. Presiden Amerika Serikat ketika itu Bill Clinton menandatangani penangguhan penggunaan dana federal untuk riset kloning manusia selama lima tahun. Pada bulan Juli 1997 menurut laporan media massa di Inggris "Financial Times" bahwa para ahli yang "melahirkan" Dolly, klon domba betina pertama di dunia dari sel domba dewasa sekarang "melahirkan" Polly, domba transgenik yang membawa gen manusia. Institute Roslin dan PPL Therapeutics suatu perusahaan yang menjadi pendukung dana penelitian itu berharap Polly menjadi binatang yang membuat teknologi kloning menjadi komersial.

Agustus 1997 ilmuwan Cina mengklon sebuah gen panda raksasa. Suatu terobosan yang bisa membantu mencegah penyakit pada satwa yang terancam punah itu. Para ahli di Beijing mengumumkan berhasil mengcopi gen panda yang berhubungan dengan kelainan syaraf. Hal ini diungkapkan oleh peneliti dari Kebun Binatang Chengdu di sebelah Barat daya propinsi Sichuan. Pada bulan Desember 1997 Richard Seed seorang sarjana dari Harvard University mengumumkan rencananya akan membuat kloning manusia. Pada tanggal 16 Februari 1998 perusahaan pengklon Dolly domba dari sel ambing mengungkapkan telah lahir anak sapi jantan hasil pengklonan yang diberi nama Mr. Jefferson. Teknik yang digunakan mirip dengan teknik yang digunakan untuk membuat Dolly dan juga domba transgenik Polly. Pada tanggal 3 Juli 1998 Ryuzo Yanagimachi, Tonny Perry dan Teruhiko Wakayama dari University of Hawaii mengumumkan

bahwa mereka telah mengklon lima puluh tikus dalam tiga generasi yang sel-selnya dikembangkan dari satu ekor tikus sejak Oktober 1997. Menggunakan teknologi kloning yang mirip dengan teknologi penghasil klon domba Dolly. Mereka berhasil melahirkan klon tikus Cumulina yang lahir tanggal 3 Oktober 1997 keturunannya terbukti mampu bereproduksi. Pada tanggal 10 Oktober 1998 Dr. Jamie Grifo ahli kesuburan Amerika Serikat mengumumkan bahwa ia telah melakukan serangkaian percobaan yang meliputi pencampuran bagian telur dua wanita. Prosedur yang ditujukan untuk membantu orang tua, wanita mandul mempunyai anak itu menggunakan teknologi kloning meskipun tidak merupakan kloning sesungguhnya. Pada tanggal 17 Desember 1998 Rumah Sakit Universitas Kyonghee Korea Selatan mempublikasikan file foto yang menunjukkan proses kloning embrio manusia yang berhasil dikultivasi menjadi empat sel. Prof. Lee Bo-Yeon seorang pemimpin Tim Medis Korea Selatan mengumumkan keberhasilan kloning sel manusia yang kedua kalinya di dunia yang diharapkan dapat menghasilkan organ-organ donor. Pada tahun 1998 di bulan Desember ilmuwan Jepang melaporkan mereka telah memiliki tujuh klon sapi. Inilah mamalia ketiga yang diklon. Setahun berikutnya kementerian ilmu pengetahuan dan teknologi Korea Selatan menyatakan berhasil mengklon sapi dinamakan "Jean-Ie" dari gen sapi dewasa. Menurut rencana upaya kloning ini akan diproduksi secara massal. Pada tanggal 27 April 1999 Nexia Biotechnologies Inc. di Montreal Quebec menciptakan kambing hasil kloning pertama di dunia. Ketiga kambing tersebut dinamakan Arnolds, Danny dan Clint. Perusahaan ini sejak awal bertujuan memproduksi hewan "transgenic" yaitu kambing yang disisipi gen manusia. Pada

bulan Januari 2000 Geron Corporation dari Inggris menjadi penerima paten pertama teknik kloning embrio manusia namun perusahaan ini tidak bermaksud mengklon manusia. Pada bulan Maret 2000 kelompok yang mengklon Dolly mengumumkan keberhasilan kloning babi. Mereka berharap dengan ini genetik babi dapat direkayasa untuk dipakai dalam transplantasi organ manusia. Pada tanggal 2 Juli 2000 babi kecil bernama Xena telah lahir, berhasil diciptakan oleh para ilmuwan dari National Institute of Animal Industri (NIAI) Jepang diciptakan dari sel dewasa kulit janin seekor babi beratnya ketika lahir 1.2 Kilogram. Pada bulan Agustus 2000 Paus Johannes Paulus II pemimpin tertinggi Gereja Katolik Sedunia menyetujui transplantasi organ tubuh. Paus menggambarkan tindakan ini sebagai "Tindakan Kasih". Namun Paus menolak kloning manusia menurut Paus tindakan kloning secara moral tidak bisa diterima. Pada bulan Maret 2001 peneliti Care IVF, Nottingham, Inggris berhasil menumbuhkan sel telur manusia yang dibekukan di rahim tikus. Sebuah perusahaan Australia, Stemcell Sciences menanamkan dan menumbuhkan sebuah sel yang berisi DNA manusia ke dalam sel telur kosong seekor babi. Janinnya dapat bertahan hidup 32 hari sebelum kemudian dimusnahkan. Pada bulan April 2001 Tim Peneliti Cornell University mengumumkan aplikasi teknik kloning untuk sel telur buatan yang membuat wanita tanpa sel telur dapat mengandung anak sendiri. Sehari berselang para peneliti Australia mengatakan sedang bekerja dengan sperma buatan yang dibuat dari inti sel tubuh seperti juga sel telur buatan. Pada tanggal 3 April 2001 Nikolaus anak sapi hasil kloning yang pertama diadakan di Thailand. Kloning itu dilakukan oleh Pusat Penelitian Bioscience untuk Produksi Hewan yang merupakan salah satu

divisi dari Fakultas Peternakan, Universitas Chulalongkorn. Kloning itu menggunakan DNA yang diambil dari telinga yang ditanamkan di dalam telur dan dimasukkan ke dalam rahim.

Pada tanggal 11 April 2001 PPL Therapeutics Plc perusahaan bioteknologi Skotlandia yang menciptakan domba kloning yang tenar Dolly melaporkan pihaknya telah memproduksi babi mungil hasil kloning transgenik pertama di dunia. Kelima babi muda itu masing-masing membawa gen asing pembawa ciri di dalam struktur DNA mereka. Sukses ini mendorong ke arah produksi organ tubuh babi untuk dicangkokkan pada tubuh manusia. Pada bulan Mei 2001 para peneliti menemukan Dolly mengalami kebisuan genetik yang membuatnya gemuk abnormal. Para peneliti juga menemukan berbagai cacat genetik pada hewan kloning lainnya.

### **C. TAHAP PENGKLONAN MANUSIA**

Pada bulan Juni 2001 Dr. Severino Antinori dan Dr. Panos Zapos berencana akan mulai mentransfer DNA dari inti sel hidup ke sel telur. Antinori memaparkan kepada surat kabar Italia La Stampa bahwa 1300 pasangan di Amerika Serikat dan 200 di Italia dipastikan akan menjadi kandidat program ini. Pada tanggal 31 Juli 2001 House of Representatives (Dewan Perwakilan Rakyat Amerika Serikat) akhirnya melarang segala bentuk kloning manusia termasuk untuk kepentingan riset kedokteran. Keputusan ini diambil setelah dilaksanakan pemungutan suara yang menghasilkan perbandingan 265 suara setuju dan 162 menentang. Pada tanggal 25 November 2001 perusahaan bioteknologi Advanced Cell Technology Inc di Massachusetts Amerika Serikat mengumumkan telah berhasil melakukan

kloning beberapa embrio manusia. Embrio yang menggunakan sel telur dan DNA dari sel kulit manusia itu terus berkembang selama enam hari. Meski tujuan kloning untuk mendapatkan organ–organ transplantasi, kloning pertama manusia ini tetap disambut kontroversi. Pada tahun 2002 Mark Westhusin dan periset sejawatnya A&M University College Station di Texas telah berhasil membuat “Cc” singkatan dari “Carbon Copy” yaitu seekor anak kucing hasil teknologi kloning dengan mencangkokkan DNA dari kucing donor ke dalam sebuah sel telur yang intinya telah dikeluarkan. Embrio yang diperoleh kemudian dicangkokkan ke rahim induk semang yang lain. Jaman dimulainya mengklon hewan peliharaan. Pada tanggal 5 April 2002 Severino Antinori seorang ginekolog Italia mengaku telah sukses melakukan kloning manusia. Dalam edisi “Internet Journal New Scientist”, Antinori mengatakan bahwa dengan memanfaatkan sel telur hasil kloning seorang perempuan peserta program kloning kini tengah hamil delapan Minggu. Namun Antinori tidak menyebutkan identitas perempuan itu.

Pada tanggal 27 Desember 2002 sebuah badan usaha milik kelompok keagamaan Raelian di Kanada mengklaim bahwa pihaknya berhasil mengklon manusia yang kemudian diberi nama kode Eve. Atas keberhasilan itu, CEO Clonaid, Dr Brigitte Boisseler langsung mengumumkan kepada pers di sebuah hotel di Hollywood, Florida. Pada tanggal 3 April 2003 perusahaan bioteknologi Sioux Center, Iowa bekerja sama dengan Zoological Society di San Diego dan laboratorium Massachusetts menghasilkan 2 ekor anak banteng dengan menggunakan teknik kloning, keduanya masing–masing lahir pada tanggal 1 dan 3 April 2003. Pada tanggal 19 April 2003 sapi hasil kloning pertama di Afrika Selatan telah lahir, diberi nama Futy merupakan hasil kloning dari DNA yang

diambil dari telinga sapi perah Afrika Selatan dibesarkan di Brits, Barat Laut Johannesburg.

Pada tahun 2003 proyek pemetaan genom manusia telah selesai. Pada tanggal 28 Mei 2003 laboratorium Teknologi Reproduksi di Cremona, Italia mengumumkan telah berhasil menghasilkan seekor kuda kloning pertama di dunia yang dinamakan Prometea (bahasa Yunani dalam mitologi yang merupakan sebuah nama pencuri api dari dewa dan kemudian diberikan kepada manusia). Bedanya dengan domba Dolly yang mendapatkan sumber DNA nya dari donor namun kemudian tumbuh dalam janin induk titipan yang tidak memiliki kaitan genetik sama sekali. Prometea dilahirkan dari induk seekor kuda Haflinger yang menjadi sumber DNA sekaligus mengandungnya. Kelahirannya disambut para ahli dengan penuh suka cita terlebih para ahli yang mendalami imunologi, masalahnya selama ini orang beranggapan bahwa embrio bisa bertahan dalam tubuh induknya karena memiliki susunan genetik yang berbeda. Dengan demikian embrio dideteksi sebagai suatu hal yang lain dari sang induk. Tak kurang dari Ian Wilmut pencipta Dolly dari Roslin Institute di Edinburg memuji kelahiran Prometea sebagai hasil pencapaian teknologi. Dampak kelahiran Prometea bagi ilmu pengetahuan adalah untuk melahirkan hewan kloning tidak perlu lagi mencari induk sebagai penitipan, induk dapat berfungsi ganda baik sebagai sumber DNA sekaligus mengandungnya kecuali bila sumber DNA kloningnya adalah hewan yang berjenis kelamin jantan, hal ini tentu akan mengurangi kerepotan apalagi bila sumber sel telurnya juga dapat diambil dari induk yang sama. Kemungkinan manusia untuk hamil dan melahirkan “dirinya sendiri” alias kembaran DNA-nya. Adalah fakta bahwa kuda pacu

unggulan sudah dikebiri sehingga tidak mungkin bisa dibiakkan secara alami, peluang bisnis yang luar biasa tercipta yaitu dengan mengkloning kuda-kuda pacu unggulan tanpa repot-repot mencari induk titipan. Cryozootech sebuah perusahaan bioteknologi Perancis yang berbasis dekat Paris telah memasang tarif 5.000 Euro untuk mengambil, mengolah dan menyimpan jaringan kuda jenis equine selama 10 tahun, begitu teknologi memungkinkan maka para penggemar balap kuda dapat membayar ratusan ribu Euro untuk melihat sel-sel yang kini beku berpacu lagi. Eric Palmer, direktur Cryozootech, mengatakan bahwa mereka telah menyimpan sejumlah sel yang diambil dari kuda-kuda bernilai tinggi.<sup>6</sup> Pada tanggal 25 September 2003 perusahaan bioteknologi GenOway berbasis di Lyons Perancis mempublikasikan foto seekor tikus hasil teknik kloning pertama di dunia, keberhasilan perusahaan tersebut mengkloning tikus disambut dengan gembira oleh banyak pihak karena selama ini terdapat fisiologi tertentu dalam rodensia yang menyulitkan jenis ini diperbanyak lewat kloning. Pada tahun 2004 bulan Februari penelitian bersama antara Korea Selatan dan Amerika Serikat di Seoul Korea Selatan. Menurut tim penelitian gabungan tersebut, mereka telah berhasil mengkloning embrio manusia untuk mendapatkan sel induk embrio.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Nes, "Kloning Kuda Pertama dan Dampaknya pada Kehidupan," *Kompas*, 16 Agustus 2003, 10.

<sup>7</sup> "Kloning Manusia," *Kompas*, 13 Februari 2004, 10.

## II. JENIS - JENIS KLONING

Menurut harian Kompas mengenai jenis kloning yang sekarang sedang hangat dibicarakan adalah kloning terapi<sup>8</sup> dan kloning reproduksi atau kloning manusia.

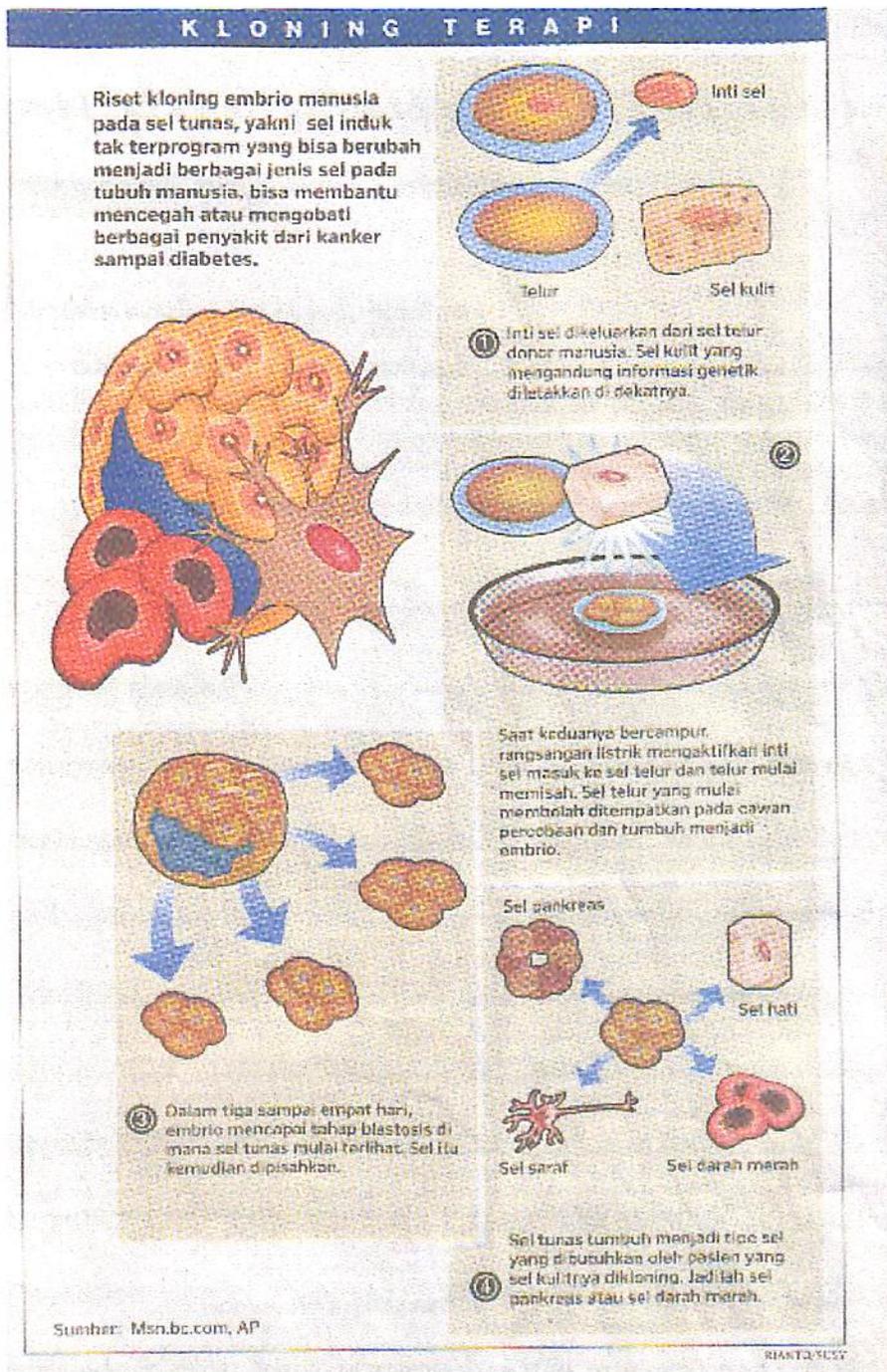
### A. KLONING TERAPI

Sesuai dengan kata terapi yaitu kloning yang memiliki tujuan untuk terapi atau penyembuhan manusia yang menderita sakit misalnya: penyakit-penyakit degeneratif seperti: Alzheimer, Parkinson, diabetes, arthritis, stroke, gangguan jantung, gagal ginjal, kerusakan saraf tulang belakang dan lain lain.

Dengan cara mencangkokkan atau transplantasi sel tunas embrio hasil kloning terapi ke tubuh penderita. Salah satu teknik yang digunakan untuk membuat sel tunas di dalam kloning terapi adalah dengan melakukan transfer inti sel somatik yaitu menyatukan sel inti dari manusia dewasa ke dalam sel telur donor yang telah dihilangkan inti selnya menggunakan kejutan elektrik, dengan demikian DNA sel pasien kembali pada tahap embrionik dan menghasilkan sel tunas embrionik yang bersifat "pluripotent" (sel yang mampu berkembang menjadi jenis sel tubuh apapun) yang identik dengan tubuhnya sehingga memiliki kemampuan terapi. Agar proses kloning terapi lebih jelas dapat dilihat pada gambar: 1

---

<sup>8</sup> Rianto dan Susy, "Kloning Terapi," *Kompas*, 21 April 2003, 28.



Gambar: 1

Keterangan gambar 1:

Embrio berusia empat sampai enam hari yaitu pada tahap blastosis, diambil bagian dalamnya "inner Cell mass" lalu dikultur dalam medium berupa campuran faktor

pertumbuhan “growth factor” biokimia di tabung percobaan. Dengan sejumlah perlakuan, sel-sel itu berkembang menjadi sel “pluripotent” yang mampu berkembang menjadi jenis sel tubuh apa pun.

Menurut sumber kelompok Raelian :

Kloning terapi mampu menciptakan sel-sel tunas embrionik yang memiliki banyak Fungsi dan dapat berkembang menjadi sel-sel otak, sel-sel lever dan lain-lain. Sel Sel tunas ini identik secara genetik dengan sel donor asli dan dapat digunakan untuk menciptakan sel-sel buatan khusus dalam rangka untuk melawan penyakit-penyakit dan mampu menciptakan organ-organ yang sesuai secara genetik<sup>9</sup>.

Sel tunas diperoleh dari hasil pembentukan Zigot (pertemuan sel telur dengan sperma) menjadi blastosit yaitu sekelompok sel dalam rongga yang terbungkus sel selubung. Sel selubung akan berkembang menjadi plasenta dan jaringan pendukung perkembangan janin. Sedang sel bagian dalam “inner cell” berkembang menjadi pelbagai organ tubuh yang disebut sel tunas embrionik yang pluripotent.

Penelitian tentang kloning terapi terus berlangsung untuk dapat dimanfaatkan guna kepentingan kesejahteraan manusia diantaranya sel tunas dari embrio diujicobakan kepada manusia setidaknya di dalam tiga tahun mendatang. Penelitian mengenai bagaimana sel tunas embrionik berkembang menjadi sel jaringan organ tertentu?

Penelitian mengenai jenis gen yang menyandi sel organ-organ tubuh, mengidentifikasi faktor pertumbuhan dan gen-gen yang terlibat dalam proses diferensiasi sel tunas menjadi jenis-jenis sel organ tertentu. Bagaimana mengisolasi masing-masing sel serta apa akibatnya pada tubuh manusia. Jika penelitian sel tunas berhasil maka pelbagai penyakit degeratif seperti: Alzheimer, Parkinson, diabetes, arthritis, stroke, gangguan jantung, gagal ginjal, kerusakan saraf tulang

---

<sup>9</sup> <http://www.rael.org/int/indonesian/index.html>

belakang akan bisa disembuhkan. Bahkan tidak mustahil kulit korban luka bakar parah bisa mulus kembali dengan demikian panjang usia dan awet muda dapat menjadi kenyataan. Kegunaan kloning terapi menurut sumber Raelian adalah sebagai berikut<sup>10</sup> :

Kloning terapi berguna untuk penyembuhan penyakit dan mencipta kan organ-organ buatan. Ketika sel-sel khusus dapat diturunkan dari embrio -embrio hasil kloning, penyakit-penyakit yang diderita banyak orang dapat disembuhkan adalah sebagai berikut :

- Penyakit kepikunan seperti Parkinson dan Alzheimer dapat disembuhkan dari hasil penurunan dari sel-sel otak.
- Penyakit diabetes dapat disembuhkan dari hasil penurunan insulin yang menghasilkan kumpulan sel-sel pankreatik.
- Kerusakan syaraf dapat disembuhkan dari sel-sel "nerve".
- Penyakit kekebalan otomatis seperti schlerosis dan rheumatik dapat disembuhkan dari hasil penurunan sel-sel darah dan sumsum tulang.
- Penyakit kanker.

Pada akhirnya membantu menyelamatkan nyawa ribuan orang di seluruh dunia yang menunggu giliran transplantasi organ dengan cara menciptakan organ-organ buatan. Problem mendapatkan organ dengan cara konvensional selain sulit diperoleh juga organ tersebut belum tentu cocok dengan tubuh, banyak yang ditolak oleh tubuh si pasien selain ada yang memperoleh organ secara brutal seperti membeli organ manusia dari Negara-negara ketiga atau bahkan "mencuri" organ-organ yang dibutuhkan tanpa sepegetahuan pemiliknya. Kloning therapeutik akan menghasilkan organ-organ yang 100 % cocok secara genetika seperti: liver-liver, ginjal-ginjal dan lain-lain yang dapat menyelamatkan nyawa dari pasien dimana tanpa organ-organ yang dihasilkan melalui kloning therapeutik si pasien mati.

Kelompok Raelian adalah suatu gerakan kelompok keagamaan yang didirikan oleh seorang Perancis bernama Claude Vorilhon yang mengklaim telah mendapat "wahyu" dari "Elohim" (Makhluk Luar Bumi) yang mendiktekannya di dekat kawah gunung berapi di Auvergne, Perancis di bulan desember 1973 yang mempercayai bahwa manusia adalah ciptaan makhluk di luar Bumi mengklaim telah berhasil melakukan klon seorang manusia diberi nama kode Eve oleh badan usaha yang dinamai Clonaid di Kanada milik kelompok ini. Mereka sesat tidak

<sup>10</sup> <http://www.rael.org/int/indonesian/index.html>

percaya mujizat, memutar balikkan pengertian theologis di dalam Alkitab yang dapat diketahui dari tulisan-tulisan di buku-buku terbitan kelompok ini antara lain: Amanat terakhir terdiri dari 222 halaman<sup>11</sup>, "Yes to human cloning" terdiri dari 164 halaman dan Amanat yang diberikan kepada saya oleh makhluk Angkasa luar terdiri dari 171 halaman. Di dalam penyebaran pengaruhnya melalui Internet mereka memiliki E-mail address untuk Indonesia dan memiliki perwakilan untuk Asia di Yokohama Jepang dengan penanggungjawab gerakan Raelian untuk Asia bernama Junzo Mizoe.

## **B. KLONING MANUSIA**

Manusia ingin membuat manusia baru yang tepat seperti dirinya sendiri atau dapat digambarkan dengan bahasa ilmiah yaitu "menciptakan" manusia-manusia baru yang memiliki kode genetika yang sama dengan kode genetika yang dimiliki oleh induknya. Pada kloning manusia tidak dipakai sel-sel kelamin, tetapi sel-sel manusia biasa yang mengandung inti dengan jumlah khromosom 2N yaitu lengkap seluruh cetak biru manusia sehingga dihasilkan manusia yang 100 % sama dengan sel donornya.

Manusia terdiri dari 100.000 milyar sel. Setiap sel mempunyai inti dan di dalam setiap inti terdapat 23 pasang khromosom. Setiap khromosom terdiri dari kurang lebih 100.000 gen dan tiap gen itu terdiri dari banyak DNA. DNA dalam gen ini merupakan cetak biru dari manusia. Segala ciri-ciri dan sifat manusia ditentukan DNA dalam gen-gen ini yang terdapat dalam khromosom setiap inti sel. Misalnya: tinggi badan, warna kulit, bentuk mata, hidung, mulut, telinga, dagu, rambut dan seterusnya. Pasangan ke 23 dari laki dan perempuan itu

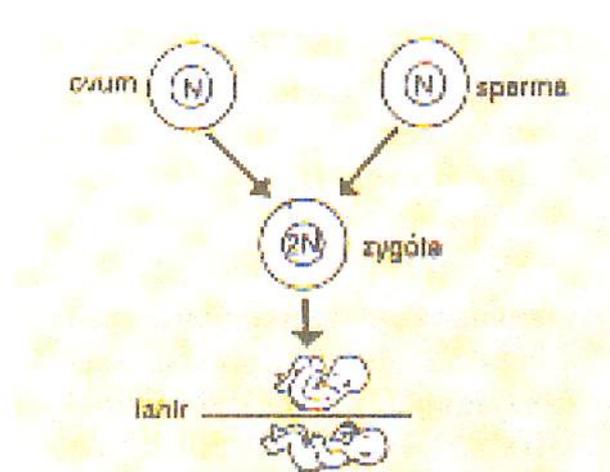
---

<sup>11</sup> <http://www.rael.org/int/indonesian/book1.pdf>

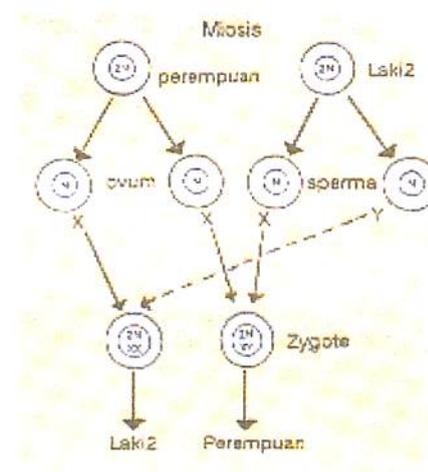
berbeda. Khromosom ke 23 dari laki-laki terdiri dari khromosom X dan Y dan pada perempuan terdiri dari khromosom X dan X. Pada waktu pematangan ovum dan pembentukan sel-sel sperma terjadi pembelahan inti sel yang disertai pembelahan pasangan-pasangan khromosom disebut "Miosis" berasal dari bahasa Yunani "Meiosis". 23 pasang =  $2N$  khromosom, 23 buah khromosom =  $1N$ .

Perbandingan Reproduksi manusia yang wajar dan Reproduksi dengan kloning dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Reproduksi Manusia yang Wajar



Gambar 2



Gambar 3

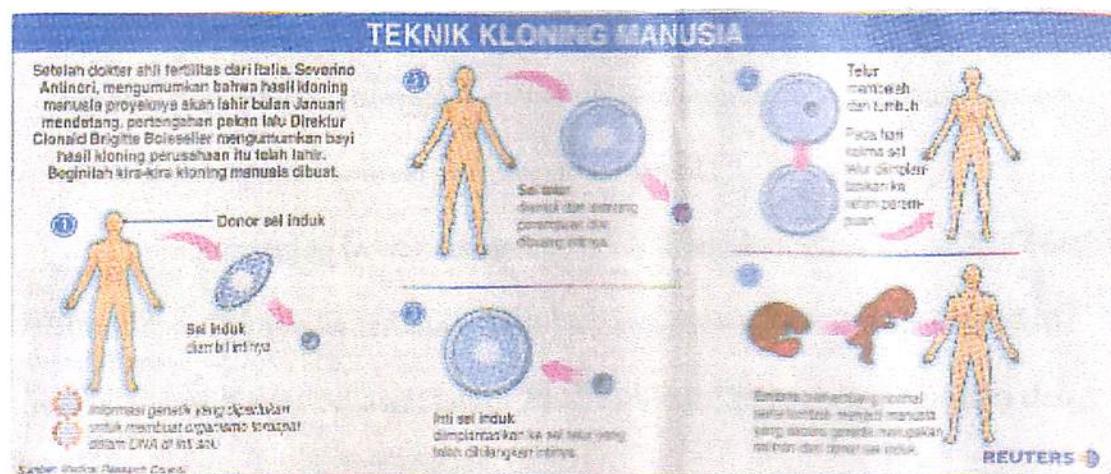
Keterangan gambar 2 dan 3:

Sel-sel ovum maupun sperma itu berbeda dari sel-sel tubuh lainnya, sebab intinya hanya berisi  $\frac{1}{2}$  dari jumlah khromosom sel biasa. Pada waktu menjadi Zygote menjadi  $2N$  = jumlah khromosom yang biasa dari setiap sel tetapi  $\frac{1}{2}$  berasal dari ibu  $\frac{1}{2}$  berasal dari bapak. Sebab itu anak yang lahir itu memiliki cirri-ciri  $\frac{1}{2}$  dari ibu dan  $\frac{1}{2}$  dari bapak.

## 2. Reproduksi Dengan Cara Kloning

Pada kloning tidak dipakai sel-sel kelamin tetapi sel-sel manusia biasa yang mengandung inti dengan khromosom 2N yaitu lengkap seluruh cetak biru manusia sehingga dihasilkan manusia yang 100% sama dengan sel donornya, bisa donor laki-laki atau perempuan. Supaya sel ini bisa menjadi janin lalu menjadi manusia, diambil ovum yang kosong (sudah dibuang intinya) lalu dimasuki inti sel dari donor yang akan dikloning. Ini akan menghasilkan manusia baru hasil kloning yang mempunyai 100% ciri-ciri dari donor.

Untuk memperdalam pengertian tentang proses kloning manusia akan dijelaskan di dalam dua versi yaitu 'Teknik kloning manusia'<sup>12</sup> (gambar 4) dan Proses kloning reproduksi (gambar 5) yang saling melengkapi.<sup>13</sup>



Gambar: 4

<sup>12</sup> ATK, "Kloning Upaya untuk Hidup Selamanya," *Kompas*, 31 Desember 2002, 1.

<sup>13</sup> Nes, "Kloning Manusia Menakutkan Sekaligus Membuat Penasaran," *Kompas*, 21 April 2002, 27.

Keterangan gambar 4:

Setelah dokter ahli fertilitas dari Italia, Severino Antinori mengumumkan bahwa hasil kloning manusia proyeknya akan lahir di bulan Januari 2003, Direktur Clonaid Brigitte Boisselier mengumumkan bayi hasil kloning perusahaan itu telah lahir. Beginilah kira-kira kloning manusia dibuat :

1. Donor sel induk

Sel induk diambil intinya, informasi genetik yang diperlukan untuk membuat organisme terdapat dalam DNA di Inti sel.

2. Sel telur

Diambil dari seorang perempuan dan dibuang intinya.

3. Inti sel induk

Diimplantasikan ke sel telur yang telah dihilangkan intinya.

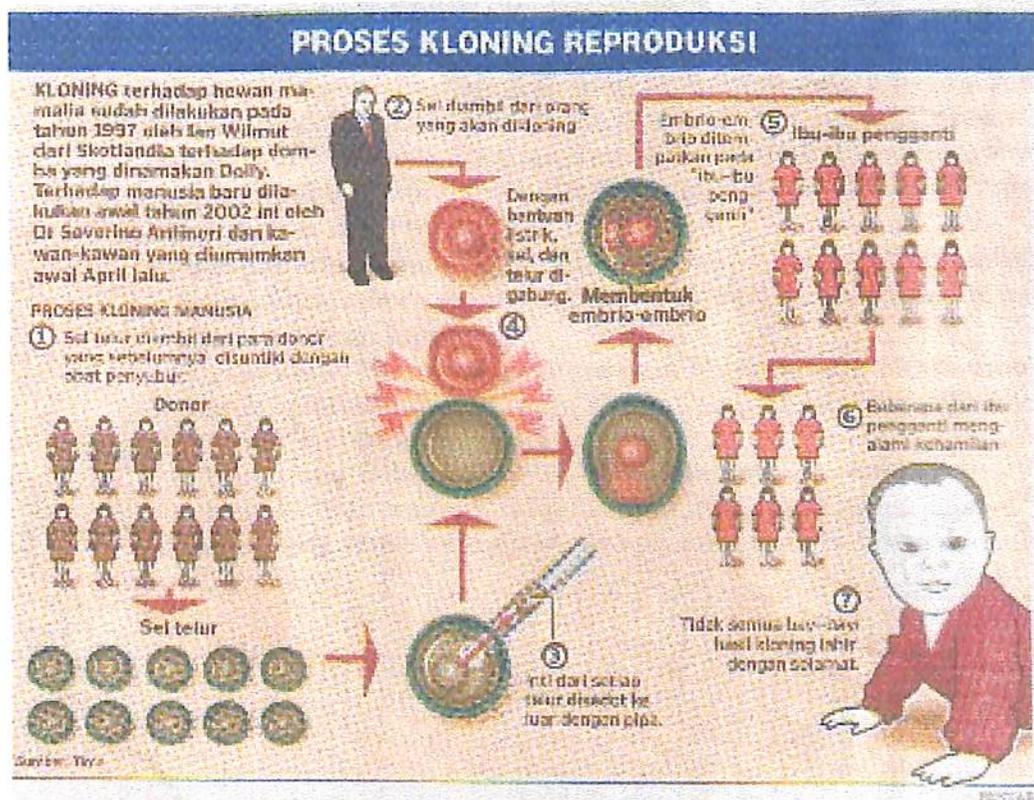
4. Kemudian telur membelah dan tumbuh.

Pada hari kelima sel telur diimplantasikan ke rahim perempuan.

Embrio berkembang normal serta tumbuh menjadi manusia yang secara genetik merupakan salinan dari donor sel induk.

Kloning terhadap hewan mamalia sudah dilakukan pada tahun 1997 oleh Ian Wilmut dari Skotlandia terhadap domba yang dinamakan Dolly. Terhadap manusia baru dilakukan awal tahun 2002 ini oleh Dr. Severino Antinori dan kawan-kawan.

### C. PROSES KLONING MANUSIA



Gambar: 5

Keterangan gambar 5 :

1. Sel telur diambil dari para donor yang sebelumnya disuntik dengan obat penyubur.
2. Sel diambil dari orang yang akan dikloning.
3. Inti dari setiap telur disedot ke luar dengan pipa.
4. Dengan bantuan listrik, sel dan telur digabung membentuk embrio-embrio.
5. Embrio-embrio ditempatkan pada "ibu-ibu pengganti".
6. Beberapa dari ibu pengganti mengalami kehamilan.
7. Tidak semua bayi-bayi hasil kloning lahir dengan selamat.

Komentar Raelian mengenai kloning manusia<sup>14</sup> :

Kloning manusia menghidupkan seorang manusia baru, hingga saat ini hanya reproduksi secara seksual dan teknik-teknik reproduksi secara buatan "IVF". Kloning reproduksi merupakan teknik reproduksi yang baru dengan hasil manusia kembar identik dengan sel donor. Kloning reproduksi manusia akan membantu :

- Pasangan tidak subur: Kami telah menerima banyak permintaan dari pasangan tidak subur yang tidak dapat memperoleh anak walaupun telah menjalani terapi kesuburan.
- Homoseksual: Mereka tidak dapat memiliki anak yang 100 % secara genetik keturunan mereka tetapi kloning manusia akan mewujudkan kemungkinan ini untuk mereka.
- Keluarga yang kehilangan salah seorang keluarga tercinta sebagai contoh kloning manusia dapat memberi hidup yang kedua kalinya dengan kode genetik yang sama dengan yang telah meninggal.

---

<sup>14</sup> <http://www.rael.org/int/indonesian/index.html>