

DI BALIK RENCANA PEMBUBARAN  
HIZBUT TAHRIR INDONESIA

AWET MUDA  
DENGAN SEL PUNCA

# TEMPO

3

LEKAK DIBACA DAN PERLU

## PASAL NISTA DAN KORBAN- KORBANNYA

ATURAN KARET TELAH MEMAKAN  
BANYAK KORBAN. AHOK MUNGKIN  
BUKAN YANG TERAKHIR.



15-21 MEI 2017  
RP 45.000

WWW.TEMPO.CO  
MAJALAH BERITA MINGGUAN  
ISSN 0136-4273



9 770125 427302

Arswendo Atmowiloto,  
Lia Eden, Basuki  
Tjahaja Purnama, dan  
H.B. Jassin.

GAYA HIDUP

# AWET MUDA DENGAN SEL PUNCA

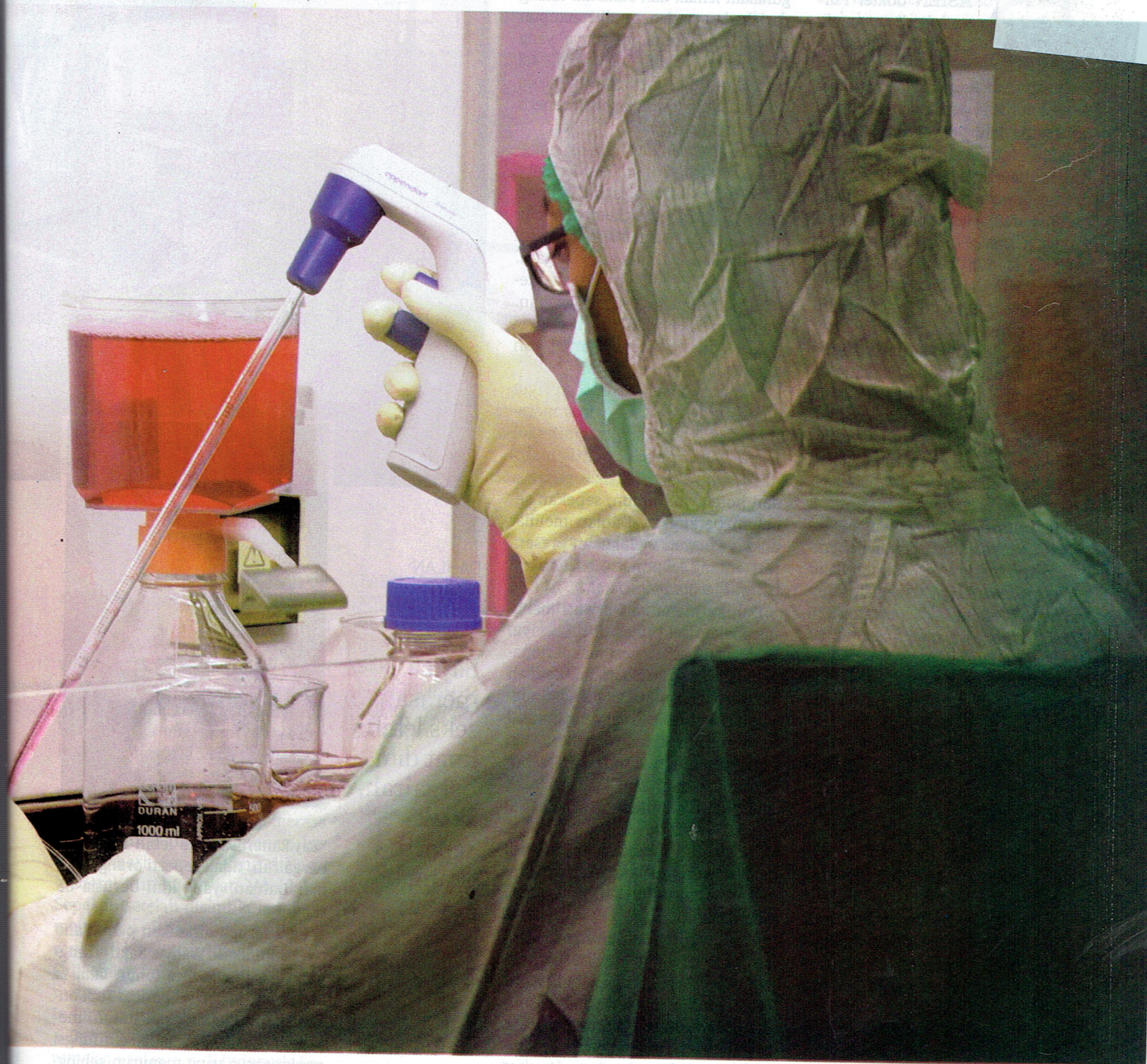


DIKENALKAN SEJAK 1908, PENELITIAN SEL PUNCA (*STEM CELL*) TERUS BERKEMBANG. BANYAK YANG MEMBUKTIKAN SEL PUNCA BISA MENGATASI PELBAGAI MACAM PENYAKIT. KINI PENELITIANNYA BERKEMBANG UNTUK MEREMAJAKAN TUBUH. DUA TAHUN TERAKHIR, PERMINTAAN PEREMAJAAN MENINGKAT DI INDONESIA. PASIENNYA DATANG DARI SEGALA DAERAH, BAHKAN LUAR NEGERI. PELANGGANNYA PUN BERAGAM, DARI PENGUSAHA HINGGA PEJABAT NEGARA.

→  
PEMROSESAN SEL PUNCA.

TEMPO/ARIS NOVIA HIDAYAT





perkembangan yang menunjukkan...  
 dan menunjukkan kadar gula darah...  
 nya meningkat terus. "Dulu tubuh...  
 nya tinggal 30 persen, sekarang...  
 dan bisa 55 persen", kata pria yang

di, penat, panas, lemas, dan...  
 ucapnya.  
 Koleganya pun banyak yang me...  
 mah waktunya terlihat lebih muda...  
 Gafik, sebetulnya juga meningkat

beberapa tahun lalu orang normal...  
 membuat perkembangan dalam...  
 pusat karena bisa berubah menjadi...  
 banyak sel lain. Kita sekarang...  
 hanya dituntut agar bisa meng-

**P**ASIEN dokter Purwati berlipat ganda dalam dua tahun terakhir. Semula pasien yang berobat kepadanya berpenyakit parah, kini banyak orang sehat mendatangi dokter di Rumah Sakit Umum Daerah Dr Soetomo, Surabaya, itu. Mereka menaruh minat pada terapi peremajaan tubuh dengan sel punca (*stem cell*). "Permintaannya meningkat dua kali lipat," katanya Sabtu dua pekan lalu.

Kesibukan Purwati jadi bertambah. Ia mesti ikut mengatur jadwal para pasiennya agar sesuai dengan kesiapan sel punca. Bukan perkara gampang menyinkronkan dua hal ini, karena kebanyakan pasiennya bukan berasal dari Surabaya dan sibuk dengan pekerjaan masing-masing. "Ada pengusaha, pejabat negara, direktur perusahaan," ujarnya.

Terapi peremajaan dengan sel punca banyak dilirik dalam beberapa tahun terakhir. Di Rumah Sakit Dr Soetomo, terapi tersebut dimulai pada 2014. Sewaktu pertama kali buka, pasiennya hanya sekitar 20 orang. Kini jumlahnya melonjak, totalnya 150 orang. Mereka datang dari semua daerah di Indonesia. Bahkan beberapa berasal luar negeri, seperti Amerika Serikat; Hong Kong; Malaysia; dan Dubai, Uni Emirat Arab. "Mungkin karena di sini lebih murah dan lebih aman karena menggunakan sel dari tubuh sendiri," ucap Ketua Pusat Penelitian dan Pengembangan Stem Cell Universitas Airlangga ini.

Sel punca atau sel induk adalah sel yang bisa mengubah dirinya menjadi sel lain, tergantung lingkungannya. Misalnya ditempatkan di jantung yang sakit, sel-sel ini akan berubah menjadi sel jantung dan memperbaiki kerusakan yang ada di sana. Beberapa tahun lalu, orang ramai membahas penyimpanan darah tali pusat karena bisa berubah menjadi banyak sel lain. Kini sumbernya tak hanya dari sana. Dokter bisa meng-

gunakan lemak dan sumsum tulang dari badan pasien sendiri ataupun orang lain. Karena fungsinya yang bisa memperbaiki kerusakan, sel punca juga bisa memudahkan. "Usia 60 tahun jadi terasa kembali seperti 40 tahun," ujarnya.

Salah satu pengusaha yang menggunakan terapi ini adalah bos Jawa Pos Group, Dahlan Iskan. Dahlan menjajal terapi untuk kembali muda ini sejak 2014 saat masih menjadi Menteri Badan Usaha Milik Negara. Waktu itu Dahlan diajak dua menteri lain melakukan terapi di Jerman. "Ayo *stem cell*, Pak Dahlan, biar awet muda," katanya menirukan ajakan rekannya.

Bersama mereka, Dahlan ikut mendaftar. Ia tak keberatan merogoh kocek Rp 2,5 miliar untuk satu set pengobatan berisi enam kali suntik, belum termasuk tiket pesawat dan hotelnya. Namun, sepekan sebelum berangkat, Dahlan melihat dokter Purwati melakukan presentasi tentang sel punca. Rencana terbang ke Jerman pun batal.

Dahlan meminta Purwati mengujicobakan sel punca di tubuhnya. Ia menjadi pasien pertama peremajaan di RSUD Dr Soetomo. Setelah pengecekan sana-sini, Purwati memasukkan 200 juta sel yang berasal dari sumsum tulang Dahlan. Tiap beberapa bulan, suntikan tersebut diulangi. Hingga kini, Dahlan sudah enam kali disuntik, termasuk sel Natural Killer (NK), salah satu jenis sel punca yang dikembangkan Purwati. Jenis terakhir ini digunakan menstabilkan imun tubuh Dahlan setelah operasi ganti hati.

Hasilnya *jos!* Dahlan merasa sel-sel baru tersebut membuatnya lebih kuat. Dia jadi mampu bekerja lebih lama dan bisa berolahraga selama satu setengah jam tanpa merasa capek. "Biasanya gampang nyeri, penat, bahasa Jawa *njarem*," ucapnya.

Koleganya pun banyak yang memuji wajahnya terlihat lebih muda. Gairah seksnya juga meningkat.



→  
DAHLAN  
ISKAN

“**Saya merasa seks lebih kuat dan bergairah, tidak seperti orang tua.**”

"Saya merasa seks lebih kuat dan bergairah, tidak seperti orang tua," ujar Dahlan, yang kini berusia 65 tahun.

Efek serupa dirasakan pengusaha telekomunikasi Wahyu Sakti Trenggono. Sejak Oktober tahun lalu, ia menjalani terapi sel punca. Tapi bukan untuk memudahkan tubuh, melainkan buat mengembalikan fungsi pankreasnya yang menurun sehingga menyebabkan kadar gula darahnya meningkat terus. "Dulu fungsinya tinggal 20 persen, sekarang sudah naik 55 persen," kata pria yang



akrab disapa Treng itu.

Menurut Purwati, setelah gula darah Trenggono tertangani, sejak Desember tahun lalu, ia juga menyuntikkan sel punca untuk peremajaan agar tubuhnya lebih segar. Trenggono kini hampir tiap hari bisa lari mengitari kompleks perumahan sampai 2,5 kilometer. "Padahal sebelumnya saya enggak pernah berolahraga," ujar pria 54 tahun ini.

Waktu bugar tiap orang berbeda-beda. Menurut Purwati, ada yang setelah disuntik langsung merasa bugar, ada yang mesti menunggu beberapa hari. Seperti yang dialami Jenderal Purnawirawan Moeldoko. Sepekan setelah disuntik, ia belum merasakan efek apa pun. Baru beberapa hari kemudian, badannya menjadi lebih segar. "Iya, mantap," kata mantan Panglima Tentara Nasional Indonesia itu.

Banyak orang mencari terapi peremajaan sel punca di Indonesia karena harganya lebih murah. Menurut Purwati, harga sel punca di tempatnya termurah sedunia. Hanya seperlima dari harga di Jerman. Pasi-

↑  
TABUNG PENYIMPANAN SEL PUNCA DI RUMAH SAKIT CIPTO MANGUNKUSUMO, JAKARTA.

en cuma diminta mengganti biaya pengembangbiakan sel. "Kami non-profit," ucapnya. Menurut Dahlan, sewaktu ia menjalani terapi pertama, harganya Rp 30 juta.

Sandy Qlintang, Direktur Stem Cell and Cancer Institute (SCI) Kalbe Farma, mengatakan di Regenic-laboratorium di bawah SCI—biaya pengembangbiakan sel punca yang mereka patok juga lebih murah, sekitar separuh dari harga di Singapura. "Kalau misalnya di Singapura Rp 200 juta, kami separuhnya," ujarnya.

Meski dibanderol lebih murah, bukan berarti minim kualitas. Kemajuan sel punca di Indonesia tak kalah dibanding negara lain. Menurut Purwati, perkembangan terapi sel punca di Tanah Air paling maju se-Asia. Sedangkan menurut Dahlan, pesaing Indonesia hanyalah Jerman. "Ini kesempatan kita untuk berkembang."

● ● ●  
ISTILAH *stem cell* pertama kali dikenalkan oleh ahli histologi asal Ru-

sia, Alexander Maksimov, dalam kongres komunitas hematologi di Berlin pada 1908. Maksimov meyakini keberadaan sel induk hematopoietik mempengaruhi pembentukan sel darah. Sembilan puluh tahun kemudian, James Thomson bersama timnya menemukan sel induk embriionik manusia. Dari tahun ke tahun, penelitian tentang sel punca terus berkembang di seluruh penjuru dunia.

Di Indonesia, sel punca pertama kali digunakan di Rumah Sakit Cipito Mangunkusumo, Jakarta, pada 1987. Kala itu, mereka mentransplantasi sumsum tulang untuk pasien kanker darah. "Waktu itu disebutnya bukan sel punca, tapi transplantasi sumsum tulang," kata dokter penyakit dalam spesialis hematologi dan onkologi RSCM, Djumhana Atmakusuma.

Dua puluh tahun kemudian, RSCM mulai menggunakan sel punca untuk terapi pasien penyakit jantung. Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr Soetomo, penggunaan sel punca dimulai pada 2009 setelah pendirian Pusat Kedokteran Regeneratif berkolaborasi dengan Universitas Airlangga. Selain dua instansi tersebut, banyak klinik mengklaim bisa mengobati penyakit atau memperbaiki penampilan menggunakan sel induk ini, padahal tak memiliki keahlian atau fasilitas standar sel punca.

Menurut Sandy Qlintang, banyak orang tertipu oleh promosi sel punca, terutama penderita penyakit yang tak memiliki harapan sembuh, misalnya gagal ginjal dan kanker. Mereka diiming-imingi akan sehat kalau diobati dengan cara ini. "Dibilang gagal ginjal bisa sembuh dengan sel punca, padahal belum ada penelitian yang membuktikannya," ujarnya.

Penipuan lain yang banyak dilakukan adalah kosmetik yang diklaim mengandung sel punca. Biasanya berbentuk kapsul atau krim oles dan dijual bebas di pasar. Padahal sel punca merupakan benda hi-

dup yang hanya bisa bertahan dalam suhu tertentu. "Untuk penyimpanannya saja di sekitar suhu minus 196 derajat Celsius, mana bisa hidup dalam kapsul yang dijual seperti itu?" kata Kepala Unit Pelayanan Terpadu Teknologi Kedokteran Sel Punca RSCM-FKUI Ismail Hadisoebroto.

Adapun Djumhana punya pengalaman berbeda. Pada 2013, ia pernah ditawari sel punca dari Selandia Baru. Sel tersebut diklaim bisa digunakan meremajakan tubuh, asalnya dari embrio domba. "Jadi domba betina disuruh bunting, lalu dibunuh, embrionya diambil untuk dibuat sel punca. Saya enggak tega mendingernya," tuturnya.

Djumhana menolak tawaran itu. Selain karena tak sampai hati, sel itu membawa sifat genetik hewan asalnya. Maka, jika dipakai, sifat tersebut bisa mengkontaminasi pemakaiannya. "Dibawa ke Kementerian Kesehatan dan Badan Pengawas Obat dan Makanan juga ditolak," kata anggota Komite Pengembangan Sel Punca dan Rekayasa Jaringan ini.

Untuk mengantisipasi hal semacam ini, Kementerian Kesehatan sudah mengeluarkan banyak aturan. Salah satunya Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2014 tentang Penetapan Rumah Sakit Pusat Pengembangan Pelayanan Medis Penelitian dan Pendidikan Bank Jaringan dan Sel Punca. Peraturan itu menyebutkan tak semua rumah sakit dan klinik dapat melakukan terapi sel punca. Kementerian menugasi 11 rumah sakit yang bisa melakukan pelayanan dengan basis penelitian.

RSCM dan RSUD Dr Soetomo ditunjuk menjadi dua rumah sakit pengampu. Sedangkan sembilan rumah sakit lain, yakni RS Persahabatan, RS Fatmawati, RS Dharmais, dan RS Harapan Kita (keempatnya di Jakarta); RS M. Djamil (Padang); RS Hasan Sadikin (Bandung); RS Kariadi (Semarang); RS Sardjito (Yogyakarta); serta RS Sanglah (Denpasar), sebagai rumah sakit yang diampu. "A-

rtinya, sembilan rumah sakit lain masih persiapan, masih akan dibimbing," ujar Purwati. "Pelayanan selain di tempat-tempat itu, ya, berarti ilegal."

Kementerian juga mengeluarkan izin untuk PT Prodia StemCell Indonesia buat pelayanan bank sel punca darah tali pusat dan Regenic untuk pengolahan sel punca.



UNTUK yang berkecek tebal, mengeluarkan duit ratusan juta rupiah agar tubuh kembali muda mungkin bukan masalah. Buat orang-orang yang kantongnya pas-pasan, tentu akan berpikir ulang. Namun, tak perlu khawatir, inovasi sel punca dengan harga relatif lebih murah sedang dipersiapkan, meski tentu efek peremajaannya tak menyeluruh di semua sudut tubuh.

Kini Pusat Riset Stem Cell Universitas Airlangga bersama perusahaan farmasi Phapros sedang memproses serum perawatan kulit. Bahannya memang bukan dari sel punca, melainkan hasil metabolismenya.

Agar berkembang biak dalam laboratorium, sel punca diberi makan *reagent*. Makin banyak diberi makan, mereka akan makin banyak membuang metabolit. Bahan inilah yang digunakan untuk membuat serum yang berkhasiat meremajakan wajah, seperti mengencangkan dan membuat kulit lebih elastis serta memudarkan flek hitam. "Prosesnya sedang didaftarkan di BPOM," kata Purwati.

Perusahaan farmasi Kalbe Farma juga sedang menjajal metabolit tersebut. Mereka sedang mencari cara menstabilkan hasil sekresi itu agar bisa dipakai dalam waktu lama. Sebab, kalau tidak, hasil sekresi sel hidup ini cuma akan bertahan beberapa bulan. "Sayang, kan, kalau keluar uang Rp 3-4 juta tapi hanya dipakai sebentar," ujar Sandy Qlintang.

● NUR ALFIYAH,

ARTIKA RACHMI FARMITA (SURABAYA)

## ASAL SEL PUNCA

### DARI TUBUH PASIEN SENDIRI (AUTOLOGUS)

Biasanya diambil dari:

- Sumsum tulang
- Jaringan lemak
- Darah tepi

**+** KELEBIHAN:  
Sumber paling ideal karena tak berpotensi ditolak oleh tubuh.

**-** KEKURANGAN:  
Semakin tua usia seseorang, kualitas sel punca menurun. Penurunan kualitas juga terjadi pada mereka yang menderita diabetes dan stres serta menjalani gaya hidup yang tak sehat, misalnya jarang berolahraga.

### DARI ORANG LAIN (ALLOGENIC)

#### Sel punca dewasa (*adult stem cells*)

Biasanya diambil dari:

- Sumsum tulang
- Jaringan lemak
- Darah tepi
- Darah plasenta

**+** KELEBIHAN:  
Untuk pengobatan, misalnya masalah kulit, lutut, dan gigi, sel punca bisa diambil dari siapa saja.

**-** KEKURANGAN:  
Bisa terjadi penolakan pada tubuh pasien, terutama terapi peremajaan tubuh lantaran sel akan menyebar di seluruh anggota badan. Maka sel punca harus diambil dari orang yang genetiknya mirip, minimal 70 persen kemiripan, misalnya dari saudara, anak, dan orang tua.

#### Sel punca dari embrio (*embryonic stem cells*)

Berasal dari embrio manusia hasil aborsi. Biasanya dari sisa embrio bayi tabung yang tak ditanam ke rahim. Tapi, di Indonesia, jenis sel punca ini tak digunakan karena tak sesuai dengan etika. Berpotensi besar menyebabkan kanker, yakni 10-30 persen, dan teratoma.

#### Dari hewan (*xenogenic*)

Sel punca diambil dari hewan seperti kelinci, rusa, dan kambing. Ini juga dilarang di Indonesia karena sifat genetik hewan berpotensi muncul pada keturunan pemakai.

## TAHAP TERAPI SEL PUNCA

### 1 SEL PUNCA DIKEMBANGBIAKKAN DI LABORATORIUM

Sumsum tulang, darah tepi, atau lemak diambil dari tubuh

### 2 PENGECEKAN VIRUS DAN INFEKSI, HIV

### 3 SETELAH TERBUKTI BERSIH, DIPROSES UNTUK MENDAPATKAN SEL PUNCA

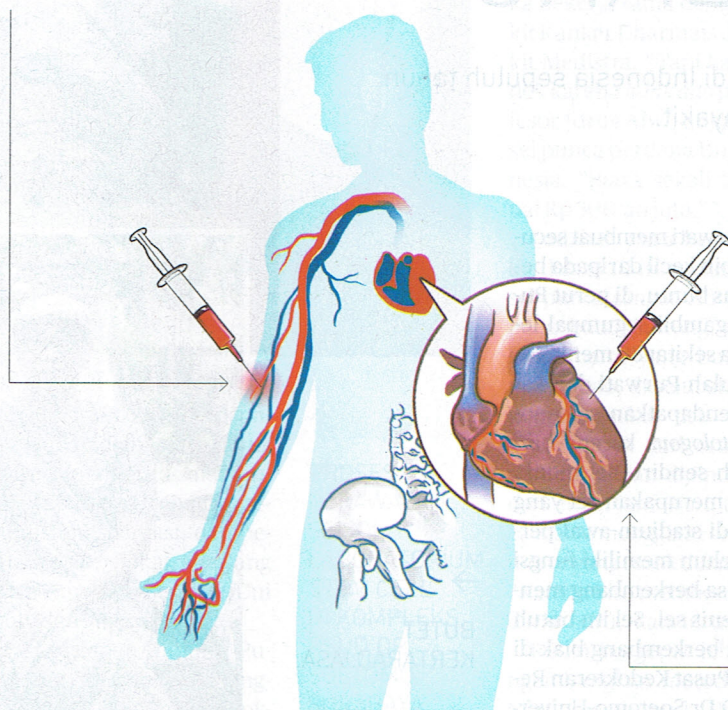


### 4 SEL PUNCA DIKEMBANGBIAKKAN DI LABORATORIUM SELAMA 21-30 HARI

### 5 SEL PUNCA DISIMPAN DENGAN NITROGEN BERSUHU SEKITAR MINUS 180 DERAJAT CELSIUS

### 6 BEBERAPA JAM SEBELUM DIGUNAKAN, SEL DIHANGATKAN

### 7 SEL DIMASUKKAN KE TUBUH PASIEN



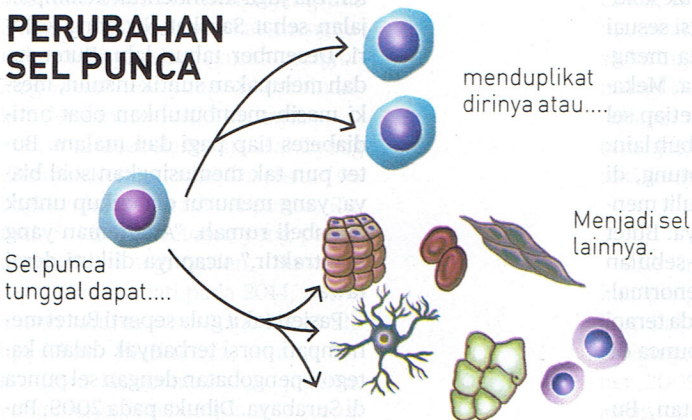
## SEL PUNCA DIKEMBANGBIAKKAN DI TUBUH PASIEN

### A PENYUNTIKAN SUBKUNTAH DI TUBUH PASIEN DENGAN GROWTH FACTOR

### B MENUNGGU LIMA HARI, LALU SEL PUNCA DIPANEN

### C DIMASUKKAN KE ORGAN YANG DIBUTUHKAN PASIEN

### PERUBAHAN SEL PUNCA



### BISA DITANGANI DENGAN SEL PUNCA DI INDONESIA

- Diabetes
- Luka bakar parah
- Penyakit jantung
- Osteoarthritis
- Sirosis hati
- Kanker pankreas
- Imunoterapi untuk penyembuhan pasien kanker
- Parkinson
- Stroke
- Penyakit autoimun seperti lupus
- Tendon yang robek
- Tumor ganas
- Terapi peremajaan tubuh, termasuk disfungsi ereksi

# SERASA PAKAI ONDERDIL BARU

Terapi sel punca berlangsung pertama kali di Indonesia sepuluh tahun lalu. Dapat digunakan untuk bermacam penyakit.

**B**UTET Kertaradja rajin menyambangi Surabaya dalam enam bulan terakhir. Tujuannya satu: berobat di Rumah Sakit Umum Daerah Dr Soetomo di Gubeng. "Biasanya ke luar kota *nge-job*, kali ini tubuhku malah disobek-sobek," ujar Butet kepada *Tempo* di rumahnya di Kasihan, Bantul, Yogyakarta, pertengahan bulan lalu.

Butet, 55 tahun, menderita diabetes. Karena fungsi pankreasnya drop, tiga tahun belakangan, pemain teater itu harus menyuntikkan insulin saban akan makan supaya glukosanya tidak melambung. Pada 2014, dia mendapat informasi seputar pengobatan diabetes dengan sel punca (*stem cell*) di Rumah Sakit Dr Soetomo dari Dahlan Iskan—saat itu Menteri Badan Usaha Milik Negara. Namun Butet memilih terapi sel punca di sebuah klinik di Jakarta, dengan alasan lebih murah. Di sana, dia disuntik sel dari tabung yang konon didatangkan dari Amerika Serikat. Tapi hasilnya nihil, tidak berefek sama sekali.

Selang dua tahun, Butet menjalani rekomendasi Dahlan di Surabaya. Setelah diperiksa Dokter Purwati, Ketua Pusat Penelitian dan Pengembangan Stem Cell Universitas Airlangga, Surabaya, untuk memastikan selnya tidak berpotensi kanker, pengambilan sel punca dimulai. Sang seniman tentu saja hiperbolis saat mengatakan tubuhnya dis-

obek-sobek. Purwati membuat secul luka, yang lebih kecil daripada bekas operasi usus buntu, di perut Butet untuk mengambil segumpal lemak. Prosesnya sekitar 30 menit.

Dari gajih itulah Purwati dan kawan-kawan mendapatkan sel punca—disebut *autologous* karena berasal dari tubuh sendiri. Sel induk, nama lainnya, merupakan sel yang masih berada di stadium awal perkembangan, belum memiliki fungsi khusus, dan bisa berkembang menjadi berbagai jenis sel. Sel itu butuh waktu sebulan berkembang biak di Laboratorium Pusat Kedokteran Regeneratif RSUD Dr Soetomo-Universitas Airlangga. November tahun lalu, "kloter" perdana sel-sel itu dimasukkan ke tubuh Butet. "Jumlahnya 280 juta sel," kata Butet.

Menyusup via kateter, sel punca langsung mendarat di pankreas Butet. Dengan kemampuan membelah tak terbatas, membentuk koloni, dan berdiferensiasi fungsi sesuai dengan lingkungan, mereka menggantikan sel-sel mati di sana. Mekanisme yang sama berlaku setiap sel punca mendarat di organ tubuh lain. Di jantung menjadi sel jantung, di mata menjadi sel mata, di kulit menjadi sel kulit, dan seterusnya. Butet butuh enam kali tindakan—sebulan sekali tindakan—guna menormalkan fungsi pankreasnya. Pada terapi ketiga dan seterusnya, sel punca dimasukkan lewat infus.

Seiring dengan pengobatan, Butet makin bugar. Nasihat dokter un-



→  
BUTET  
KERTARADJASA.

tuk berolahraga 30 menit dia gandakan menjadi 60 menit jalan pagi saban hari. Pada rentang itu, ayah tiga anak ini bisa menempuh 5-7 kilometer. Dia juga membentuk kelompok jalan sehat Sarekat Ngobong Kalori, Desember tahun lalu. Butet sudah melupakan suntik insulin, meski masih membutuhkan obat anti-diabetes tiap pagi dan malam. Butet pun tak memusingkan soal biaya, yang menurut dia cukup untuk membeli rumah. "Ada teman yang mentraktir," ucapnya diikuti derai tawa.

Pasien sakit gula seperti Butet menempati porsi terbanyak dalam kategori pengobatan dengan sel punca di Surabaya. Dibuka pada 2009, Pusat Kedokteran Regeneratif melaya-





ni sekitar 500 pasien dan 200 di antaranya mengidap diabetes mellitus tipe 2. Sisanya menderita sakit jantung, *stroke*, hipertensi, rematik, pengapuran, disfungsi ereksi, dan penuaan. Selain pasien lokal, ada yang datang dari Amerika Serikat, Uni Emirat Arab, dan Malaysia.

Beroperasi delapan tahun, Pusat Kedokteran Regeneratif mengevaluasi penyakit apa saja yang tokcer diobati dengan sel punca dan sebaliknya. Purwati, sekretaris badan tersebut, memberi contoh penanganan osteoarthritis alias pengapuran. Di tingkat dini, 1 dan 2, pasien cenderung mendapatkan hasil positif dengan sel punca semata. "Namun, bila telah menginjak *grade* 3 dan 4, pasien dianjurkan menggunakan rekayasa jaringan atau *scaffolding membrane* yang dikombinasikan dengan *stem cell*," ujarnya.

Di antara sebelas rumah sakit yang ditunjuk Kementerian Kesehatan sebagai rujukan terapi sel punca, Rumah Sakit Dr Soetomo yang paling unggul dari segi pasien. "Sewaktu saya akan diobati pada 2014, antreannya sampai 50 orang," kata Dahlan Iskan. Berikutnya, Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta, yang mengobati hampir 200 orang. Sisanya adem ayem saja sampai se-

↑  
PROSES PERAWATAN SEL DI LABORATORIUM STEM CELL DI KOMPLEKS RSUD DR SOETOMO, SURABAYA.

karang.

RSCM termasuk lembaga yang pertama kali menerapkan terapi sel punca di Indonesia, yaitu saat mengobati pasien penurunan fungsi pompa jantung pada 2007. Kala itu mereka bekerja sama dengan Rumah Sakit Kanker Dharmais dan Rumah Sakit Medistra. "Tapi kami agak mandek karena *ndak ado pith*," ujar Profesor Idrus Alwi, anggota tim terapi sel punca perdana Universitas Indonesia. "Biaya sekali tindakan sampai Rp 300-an juta."

Pada hal, guru besar ilmu penyakit dalam UI itu melanjutkan, terapi sel punca sangat dibutuhkan dalam pengobatan jantung, terutama pada kasus berat yang butuh transplantasi. Sebab, di seluruh dunia, donor jantung makin tiris—karena hanya bisa didapat dari orang yang baru meninggal dan dipindahkan kurang dari enam jam. Nah, terapi sel punca ibarat mengganti onderdil sepeda motor yang rusak dengan yang anyar. "Karena bisa membentuk pembuluh darah baru," kata Idrus.

RSCM bergerak lebih bebas mengembangkan metode tersebut setelah membentuk Unit Pelayanan Terpadu (UPT) Teknologi Kedokteran Sel Punca RSCM-Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia pada 2012. "Memadukan riset, laboratorium, dan bank sel punca," ujar Ismail Hadisoebroto Dilogo, Kepala UPT Teknologi Kedokteran Sel Punca RSCM sekaligus Ketua Komite Pengembangan Sel Punca dan Rekayasa Jaringan. Karena fitrah UPT Teknologi Kedokteran Sel Punca RSCM sebagai lembaga riset, pasien tidak bisa ujug-ujug datang dan minta diobati dengan sel punca.



RIO Gunawan bisa jadi merupakan pengendara sepeda motor paling sial sedunia. Suatu petang di Kwitang, Jakarta Pusat, November 2009, karyawan bank swasta asing itu antre di lampu merah. Tak ada angin dan hujan, ban truk *cra-*

*ne* di sebelahnya pecah. Letusannya menghancurkan pelek dan serpihannya berhamburan, menerjang Rio hingga membuat tulang paha kakannya terpisah.

Warga Taman Sari, Jakarta Barat, itu dilarikan ke Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto, yang berjarak kurang dari 1 kilometer. Di sana, dia menjalani dua kali operasi dalam rentang empat tahun—dengan metode pemasangan pen dan *bone grafting* alias menempatkan tulang baru. "Namun tidak ada perbaikan. Tulang saya gagal tersambung," kata Rio, 33 tahun.

Pada 2013, seorang dokter menyarankan Rio menemui Ismail, dokter spesialis bedah tulang. Ismail menjelaskan cara kerjanya. Sel punca diambil dari sumsum tulang Rio, dikembangkan di laboratorium, lalu dimasukkan di antara tulang yang patah setelah pemasangan pen, sehingga menjadi "pengikat". Ismail juga memperingatkan metode ini masih tahap riset. "Tapi, saya enggak pikir dua kali, langsung mau," ujar Rio.

Ismail mengoperasinya selama tiga jam pada April 2013. Bulan demi bulan berikutnya, lewat pemindaian sinar-X, Rio mendapati tulangnya berpadu. Pada akhir tahun itu, untuk pertama kalinya dalam separuh windu, dia bisa berjalan tanpa tongkat. "Hal pertama yang saya lakukan adalah menggendong anak," kata ayah dua anak itu. "Lalu salat dengan gerakan sempurna."

Rio lebih sumringah meninggalkan rumah sakit karena tidak dikenai beban penggunaan sel punca. Dia hanya dikutip biaya operasi tulang Rp 12 juta. Ismail mengatakan 90 persen pasien sel punca di RSCM tidak dipungut biaya karena UPT mengantongi hibah, baik dari pemerintah, Universitas Indonesia, maupun donatur.

● REZA MAULANA, NUR ALFIYAH, ARTIKA RACHMI FARMITA (SURABAYA), ANANG ZAKARIA (YOGYAKARTA)

# ASA REMEDI DARI SEL SAKTI

Sel punca mulai dilirik sebagai inovasi pengobatan sekaligus solusi minimnya donor organ. Butuh dukungan dana riset.

**M**ENYIMPAN darah tali pusat sang buah hati kini menjadi tren di antara orang tua yang baru memiliki bayi. Sel punca (*stem cell*) dari darah tali pusat anak sewaktu-waktu dapat menjadi pengobatan mujarab ketika sakit. Selebritas seperti Indra Becti, Indy Barends, dan Ashanty menyimpan darah tali pusat anak mereka sebagai investasi kesehatan di masa depan.

Tingginya minat masyarakat menyimpan darah tali pusat anak-anaknya itu seiring dengan kehadiran bank-bank sel punca di Indonesia, seperti Cellsafe, Babybanks, Cryocord, dan Stemcord. Biaya penyimpanan yang mereka tawarkan juga bervariasi, tergantung masa penyimpanan. Di Stemcord, misalnya, tarif penyimpanan tahunan ialah US\$ 225 atau sekitar Rp 3 juta dengan opsi penyimpanan terlama 21 tahun, yang ongkosnya berkisar US\$ 6.500 atau setara dengan Rp 86 juta. Kebanyakan dari bank sel punca itu baru melayani penyimpanan dari sumber darah tali pusat.

Di luar negeri, sumber sel yang disimpan di bank sel punca mulai bervariasi. Orang tua kini tertarik menyimpan pulpa gigi anak-anaknya sebagai sumber sel. Berdasarkan riset, sel punca yang diekstraksi dari pulpa suatu saat bisa menumbuhkan kembali gigi yang tanggal, bahkan berpotensi menyembuhkan be-

berapa penyakit.

Vinna Kurniawati Sugiawan, pakar biologi oral Universitas Kristen Maranatha Bandung, mengatakan penyimpanan sel punca dari pulpa gigi memang sedang menjadi tren di luar negeri sebagai alternatif pengobatan di masa depan. "Namun belum bisa dipastikan tren itu untuk kepentingan riset atau sudah masuk standar pengobatan," katanya saat dihubungi pada Kamis pekan lalu.

Menurut kandidat doktor di Universitas Padjadjaran ini, sel punca yang diambil dari pulpa gigi perlu diteliti lebih jauh karena jumlah sel punca yang mungkin diperoleh dari pulpa gigi amat terbatas. Luas penampang jaringan yang kecil menjadi alasan. Luas penampang pulpa hanya 1 milimeter x 1 sentimeter.

Vinna kini justru sedang mengembangkan riset inovasi pengobatan gigi dari sel punca yang diambil dari jaringan lemak. Dia melakukan riset itu karena ketiadaan metode pengobatan kelainan dan kerusakan pulpa gigi. "Jika pulpa gigi seseorang rusak, satu-satunya cara mengobatinya ialah mematikan pulpa itu," dia berujar.

Riset Vinna kini sudah memasuki tahap uji pada hewan. Dia mematikan pulpa gigi seekor anjing (*Canis lupus*), lalu pulpa mati itu disuntik dengan sel punca yang dipanen dari jaringan lemak. "Sel di pulpa itu terlihat hidup lagi setelah sel punca masuk," tuturnya.

Vinna berharap risetnya memper-



→ DR. PURWATI

kaya metode pengobatan dengan sel punca bagi gigi di masa depan. Sebab, menurut data Persatuan Dokter Gigi Indonesia, 75 persen atau sekitar 175 juta jiwa penduduk Indonesia punya riwayat sakit gigi.

Pemanfaatan sel punca pun kelak diperkirakan tak terbatas pada reparasi organ. Peneliti di Universitas Airlangga, Surabaya, sedang mengembangkan riset sel punca dengan memanfaatkan organ yang telah mati.

Dengan prinsip kerja sel punca yang memperbaiki sel-sel rusak, injeksi sel induk baru pada organ yang telah mati bakal menghidupkan lagi organ itu. Metode ini disebut *replace*. "Organ mati yang bisa bekerja kembali setelah diinjeksi sel pun-



kan sebagai salah satu solusi minimnya jumlah donor organ. Akibatnya, angka kematian pasien yang membutuhkan transplantasi organ makin meningkat. "Minimnya donor organ terjadi di banyak negara dan sering kali kesulitan mendapatkan donor berakibat pada kematian pasien," kata Ferdiansyah, yang khusus mempelajari sel dan jaringan di National University of Singapore.

Riset sel punca yang memanfaatkan organ mati juga bisa memperpanjang harapan hidup pasien. Ferdiansyah optimistis penyakit yang tak dapat disembuhkan atau diobati secara memadai (*terminal illness*), seperti gagal ginjal, gagal jantung, dan sirosis, bisa diatasi dengan terapi *replace* ini.

Syarat utama agar metode ini sukses adalah sebisa mungkin donor dalam keadaan hidup. Sekalipun donor telah meninggal, sirkulasi sel dalam tubuhnya harus masih berjalan. Adanya sirkulasi sel dalam organ menandakan organ itu masih hidup sehingga layak ditransplantasikan ke tubuh resipien.

Ferdiansyah memastikan riset yang melibatkan organ yang telah mati tak berbenturan dengan etika kedokteran dan regulasi pemerintah. Soal pemanfaatan organ donor, pemerintah mengaturnya secara ketat, seperti tertuang dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 37 Tahun 2014. Salah satu isinya menyebutkan pemanfaatan organ donor tak boleh mengabaikan norma agama, moral, dan etika. "Riset kami tetap dalam koridor etika," dia menjelaskan.

Purwati, Ketua Pusat Penelitian dan Pengembangan Stem Cell Universitas Airlangga, mengatakan riset sel punca yang makin progresif dan inovatif tak seharusnya membuat terapi ini kelak makin mahal. Pemerintah wajib membantu agar semua kelas masyarakat bisa mengaksesnya. "Bisa ditempuh jalur subsidi," ujarnya Selasa pekan lalu.

Memang terapi sel punca tak murah. Di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta, harga satu sel Rp

1,2-1,5. Sementara itu, sekali suntik membutuhkan puluhan hingga ratusan juta sel, tergantung proporsi berat badan. Mantan Menteri Badan Usaha Milik Negara Dahlan Iskan mengaku harus membayar Rp 30 juta sekali suntik sel punca. Dia menyebutkan ongkos terapi di luar negeri jauh lebih mahal, sekitar Rp 2,5 miliar untuk enam kali suntikan.

Tingginya ongkos pengobatan dengan sel punca, menurut Purwati, bisa diatasi dengan mendaftarkannya ke layanan yang ditanggung jaminan kesehatan nasional. Selain menekan biaya berobat, peserta jaminan sosial yang berasal dari semua kelas punya kesempatan menikmati. "Sebelum bisa terdaftar, pengobatan sel punca harus bisa membuktikan manfaat yang konsisten dan lebih signifikan dibanding metode pengobatan konvensional," Purwati menjelaskan.

Pengajar di Universitas Airlangga sekaligus anggota Asosiasi Sel Punca Indonesia itu optimistis beberapa penyakit, seperti osteoarthritis (radang sendi) dan luka bakar, yang dapat diatasi dengan sel punca, bisa ditanggung jaminan kesehatan. "Penyakit-penyakit yang butuh satu kali suntik sel punca tak akan mahal," ujar Purwati.

Anggota Komite Pengembangan Sel Punca dan Rekayasa Jaringan Kementerian Kesehatan, Tubagus Djumhana Atmakusuma, mengatakan kemudahan akses pengobatan sel punca di masa depan saja tak cukup. Riset untuk menemukan sumber-sumber baru sel punca harus makin intensif.

Sayangnya, menurut dokter spesialis penyakit dalam Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo itu, dana riset khusus sel punca sangat terbatas. "Saya mendorong ada dermawan yang konsisten mendukung pendanaan riset sel punca agar pengobatan ini makin bermanfaat di Indonesia," kata Djumhana.

● RAYMUNDUS RIKANG,  
ARTIKA RACHMI FARMITA (SURABAYA)

ca langsung ditransplantasikan ke tubuh resipien," kata Ferdiansyah, Ketua Pusat Kedokteran Regeneratif dan Stem Cell Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-Rumah Sakit Dr Soetomo, Jumat pekan kedua April lalu.

Ferdiansyah, 53 tahun, menegaskan bahwa uji coba tersebut termasuk kemajuan berarti dalam pemanfaatan sel punca. Penyebabnya, sel yang mampu berubah menjadi berbagai jenis sel lain itu selama ini baru dimanfaatkan untuk pengobatan kulit, tulang, jantung, dan persendian.

Pengembangan metode *replace* baru sampai pada tahap uji prosedur transplantasi pada seekor babun (*Papio hamadyras*). Melalui rekayasa jaringan, sel asli pada ginjal babun yang mati diambil. "Sel-sel tersebut lalu disterilkan menggunakan alat khusus," ujar Ferdiansyah.

Pada saat bersamaan, peneliti mengambil sel punca dari ginjal seekor babun yang masih hidup. Sel tersebut lalu diinjeksikan ke ginjal yang mati. Organ yang semula tak berfungsi akhirnya bisa dihidupkan lagi.

Metode *replace* ini dikembangkan

↑  
KANTONG  
SEL DARAH  
PUNCA.

# AGAR TAK ADA DOLLY KEDUA

**K**ELAHIRAN domba betina Dolly pada 5 Juli 1996 di Edinburgh, Skotlandia, tidak hanya memicu polemik. Para ilmuwan mengakui kloning mamalia pertama di dunia itu mengilhami riset lanjutan, khususnya tentang sel.

Teknik pemrograman sel yang mirip saat menciptakan Dolly kini diadopsi para ilmuwan di luar negeri untuk mengembangkan sel punca embrionik (*embryonic stem cells*). Ini adalah teknik pengembangan sel punca dengan mengisolasi embrioblas (sel bagian dalam) ketika bakal janin memasuki fase blastosis—empat-lima hari setelah terjadi pemuahan.

Sel punca embrionik berbeda dengan sel punca dewasa. Sel punca dewasa hanya dapat berdiferensiasi dan memperbaiki sel asalnya, sedangkan sel punca embrionik bisa berbiak menjadi beragam jenis sel yang membangun tubuh manusia. Riset sel punca ini masih sangat terbatas karena terganjal isu etika. "Jika risetnya semakin canggih, barangkali kasus domba Dolly akan terjadi lagi," kata Idrus Alwi, Rabu dua pekan lalu. Dokter spesialis penyakit dalam di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo ini pernah mempelajari sel punca di Ohio, Amerika Serikat.

Ahmad Aulia Jusuf, pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, mengungkapkan debat etika medis sel punca embrionik berpusat pada sumber sel. Umumnya sumber embrio berasal dari hasil abortus, zigot sisa bayi tabung, dan hasil pengklonaan. "Praktik pengklonaan embrio manusia menimbulkan kontroversi karena ditentang semua agama," Ahmad menjelaskan dalam publikasi berjudul "Aspek Dasar Sel Punca Embrionik dan Potensi Pengembangannya" (2008).

Prosedur mendapatkan sel punca embrionik pun ditentang. Purwati, Ketua Pusat Penelitian dan Pengembangan Stem Cell Universitas Airlangga, menjelaskan bahwa pemisahan embrioblas akan membuat embrio hancur dan mati. Pa-

dahal banyak orang menganggap kehidupan manusia sudah dimulai ketika embrio terbentuk. "Tak etis mengorbankan satu kehidupan demi menyokong kehidupan lain," ujar pengajar Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Unair ini, Selasa pekan lalu.

Pemerintah Indonesia melarang penggunaan sel punca embrionik melalui Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 833 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Sel Punca. Sumber sel punca yang diizinkan adalah non-embriionik yang berasal dari darah tali pusat, sumsum tulang belakang, dan darah tepi.



UJI SEL PUNCA DI LABORATORIUM STEM CELL DI UNIVERSITAS AIRLANGGA, SURABAYA.

Perdebatan etik sel punca kini juga masuk ranah uji coba antarspesies. Riset Jun Wu dan Juan Carlos Izpisua Belmonte dari Salk Institute for Biological Studies di California, Amerika Serikat, yang terbit di jurnal *Cell* edisi 26 Januari 2017, adalah salah satu contoh. Mereka mengambil sel punca dari kulit pasien, mengembangkannya pada babi, dan kelak memanen sel-sel induk tersebut untuk ditransplantasikan pada tubuh pasien donor.

Uji coba ini belum bisa diterima di Indonesia. Selain karena peneliti belum bisa memprediksi implikasi dari transfer sel antarspesies yang berbeda, sifat dasar sel sebagai pembawa informasi genetik dari spesies asal tak akan luntur. "Jangankan transfer antarspesies, implementasi sel punca alogenik saja perlu ekstras hati-hati," kata Purwati merujuk pada

metode alogenik sebagai donor sel punca antarmanusia.

Di samping soal etika, penggunaan sel punca embrionik juga terganjal risiko penyakit. Pasien yang nekat memanfaatkan sel punca jenis ini berisiko terganjal teratoma, sejenis tumor. "Pada penderita teratoma, biasanya ditemukan rambut, gigi, dan tulang pada organ yang tak semestinya, misalnya di perut," kata Sandy Qintang, Direktur Stem Cell and Cancer Institute (SCI) Kalbe Farma, Selasa pekan lalu.

● RAYMUNDUS RIKANG, NUR ALFIYAH, ARTIKARACHMI FARMITA (SURABAYA)