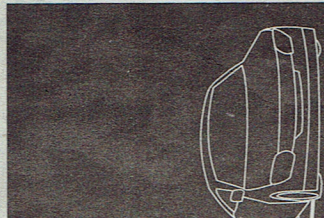


## In Valley Detroit

telah tercipta di awal untuk kali pertama, lagi menjadi kiblat al. Nilai pasar dua motif di sana, yakni s (GM), telah disalip trik yang bermarks ey, California, terse- usahaan otomotif ang didirikan Elon yang visioner, telah dunia bahwa mobil gkan secara masal. ercar ke pasar, Tesla del S yang menjadi al secara masal. Kini apkan mobil listrik murah lagi sehingga yak segmen.



ILUSTRASI: DAVID/JAWA POS

# Inovasi Bioteknologi, Dunia Medis Mau Dibawa ke Mana?

**SCIENCE** atau ilmu pengetahuan selalu berkembang dari masa ke masa. Sebab, para *scientist* selalu melakukan riset dan riset untuk memperoleh temuan terbaru guna melengkapi kekurangan temuan sebelumnya atau merupakan inovasi baru menuju hal yang memang benar-benar baru. Demikian juga di bidang medis. Penelitian untuk mencari terapi dari berbagai macam penyakit terus dikembangkan. Obat-obatan yang dulu ditemukan untuk penyakit A, misalnya, mungkin saja sekarang sudah tidak begitu sensitif terhadap penyakit tersebut.

Penelitian untuk mencari terapi di bidang medis, kalau dulu sebatas obat yang didapat dari bahan kimia atau sintetis, sekarang sudah bergeser ke arah bahan biologis (*biological medical*) yang tentunya dengan harapan mengurangi toksistas di dalam tubuh, spesifik ke arah satu penyakit, relatif aman, dan bisa diterima tubuh. Sebab, salah satu rangkaian metabolisme obat-obatan itu melaluliver dan diekskresi melalui ginjal. Sehingga, dengan bahan biologis, serangkaian metabolisme tersebut menjadi lebih aman.

Perkembangan terbaru penelitian berbasis pada *biological research* yang paling hangat diperbincangkan di dunia adalah *stem cell* dan *bio engineering*. Ini merupakan *biological medical* yang merupakan fusi dari *engineering* dan *life science* untuk menuju *medical discovery therapy*.



O l e h

### PURWATI\*

*trial, clinical trial, acceptance, dan commercialization.*

Dalam dunia riset, perlu dibedakan antara penelitian kebijakan dan penelitian temuan/*discovery*. *Stem cell* dan *bio engineering* termasuk dalam riset *discovery*. Dalam riset *discovery*, kita membangun *evidence based* (*concurrent evidence based*). Sebab, semua negara, baik itu Asia, Eropa, maupun Amerika, masih sama-sama saling mengembangkan. Di AS sendiri tidak semua *centre* telah mengembangkan, seperti UC Berkeley University, Stanford University, Cincinnati University. Demikian juga di Eropa, tidak semua negara telah mengembangkan karena terkait beberapa kendala dan keterbatasan. Di Indonesia sendiri Kemenkes telah menunjuk Surabaya Regenerative Medicine RSUD dr Soetomo-Stem Cell Research and Development Centre Universitas Airlangga untuk mengampu pene-

litian berbasis pelayanan untuk *stem cell* dan *bio engineering* ini sehingga kita tidak tertinggal oleh negara lain (Indonesia sebagai bangsa inovator dan bukan bangsa *follower*). Sebab, bila menunggu negara lain selesai riset, kita akan ketinggalan lagi. Karenanya itu, dalam dunia *stem cell* dan *bio engineering*, kita berusaha melangkah sejajar bersama dengan negara-negara lain di dunia.

Tahapan untuk *stem cell* dan *bio engineering approval* agak sedikit berbeda dengan *release* obat, yaitu *idea, proof of concept, animal safety study, regular approval* dan *clinical trial*, untuk membangun *concurrent evidence based* tadi. Dengan demikian, ke depan pilhak *company* yang memproduksi obat-obatan seyogyanya mulai mengikuti perkembangan produk-produk biologis ini. Sebab, tidak tertutup kemungkinan, ke depan terjadi pergeseran dari bahan-bahan *chemical* menjadi bahan biologis untuk *medical therapy*. Tidak saja untuk terapi penyakit-penyakit degeneratif dan *gene related* yang *no option treatment*, tetapi juga untuk preventif.

Misalnya, dengan penggunaan bahan biologis yang diambil di tingkat *micro RNA* untuk prevensi *anti-obesity, anti-aging, antiosteoporosis, anti cancer, regulasi lipid*, serta penambahan *telomerase* untuk memperpanjang usia sel. Bertambahnya usia sel akan memperpanjang usia individu tersebut.

Sedangkan untuk *tissue engineering*,

ke depan dibuat kombinasi antara organ buatan melalui teknik *3D printing* yang dihidupkan dan *stem cell* dari pasien itu sendiri sehingga tidak akan terjadi penolakan bila ditransplantkan. Hal ini juga memberi manfaat terkait kendala keterbatasan donor organ saat transplantasi. Contohnya, Cincinnati University barunya, ini memublikasikan teori kanker. Bila dulu karena adanya *mutasi*, ternyata kini diketahui adanya disharmoni dari gen pengode osteopontin a, b, dan c sehingga untuk terapi kanker ke depan digunakan cara untuk membuat gen pengode osteopontin a, b, dan c tersebut menjadi harmoni kembali.

Mungkin ada sedikit perbedaan iklim riset di AS dan Eropa dengan di Indonesia. Di sana, *grant* untuk produk riset terapan sangat besar dengan harapan banyak temuan baru yang bisa dihilirisasi untuk *medical discovery* sebagai terapi.

Bagaimana posisi Indonesia? Di Surabaya, riset-riset, baik *stem cell* maupun *bio engineering*, tersebut telah *on going*, dengan atau tanpa *grant*. Adanya fase *laboratorium trial, animal trial*, dan beberapa penyakit degeneratif di *clinical trial*. Khusus di bidang ini, kita ingin menunjukkan bahwa kita bisa menjadi sebuah bangsa INOVATOR.

\*) Dr. Purwati dr SpPD (K-PTHE)NASIM, Direktur Stem Cell Research and Development Centre-Unair Surabaya