

# Pusat Pengembangan Stem Cell Surabaya Kembangkan Scaffold untuk Rekayasa Jaringan

**UNAIR NEWS** – Tahun 2008, RSUD Dr. Soetomo bersama Institute of Tropical Diseases (ITD) dan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga sepakat membentuk Surabaya Regenerative Medicine Center sebagai pusat pengembangan metode pengobatan Stem Cell. Kini, memasuki tahun ke-9, Surabaya Regenerative Medicine Center semakin eksis berinovasi.

Surabaya Regenerative Medicine Center melalui Instalasi Bank Jaringan RSUD Dr. Soetomo telah menangani puluhan pasien dengan berbagai penyakit menggunakan metode stem cell. Mulai dari pasien penderita diabetes, kanker darah, stroke, *cerebral palsy*, hingga *osteoarthritis*.

Jika sebelumnya stem cell banyak dikembangkan menggunakan metode *Sel Based Therapy*, kini pusat pengembangan ini tengah mengembangkan metode rekayasa jaringan. Demikian disampaikan oleh Ketua Surabaya Regenerative Medicine Center DR. Dr. Ferdiansyah, SpOT yang ditemui beberapa waktu lalu.

Seiring berjalannya waktu, metode stem cell berkembang menjadi dua kelompok, yaitu stem cell menggunakan *Sel Based Therapy* dan stem cell menggunakan sel dan biomaterial bernama scaffold atau biasa disebut rekayasa jaringan.

“Bank jaringan RSUD Dr. Soetomo telah memproduksi banyak jenis biomaterial. Seperti scaffold yang kemudian dikombinasikan dengan stem cell untuk rekayasa jaringan. Dan itu hanya ada di RSUD Dr. Soetomo,” ungkapnya.

*Sel Based Therapy* banyak digunakan oleh dokter ‘non bedah’. Tujuannya untuk mengganti sel yang rusak akibat penyakit maupun proses penuaan (degenerasi). Selain itu, metode ini

juga bertujuan mengganti protein untuk metabolisme tubuh.

Sementara gabungan stemcell dengan scaffold memiliki keunggulan yang berbeda. Rekayasa jaringan ini umumnya digunakan oleh dokter bedah untuk menangani kasus penyakit yang lebih besar.

Jika hanya terjadi kerusakan di area sel saja, seperti stroke, diabetes, parkinson, maka dapat digunakan metode penyembuhan menggunakan *Sel Based Therapy*. Namun jika kerusakannya lebih besar dan kompleks, maka harus diimbangi dengan menggunakan rekayasa jaringan, yaitu teknik menggabungkan stemcell dengan scaffold.

Ferdiansyah mencontohkan ada beberapa kasus yang sering ia tangani menggunakan metode rekayasa jaringan. Beberapa diantaranya seperti kasus tumor tulang. Menurutnya, kasus ini terbilang cukup rumit, karena selain harus membuang seluruh tumor juga harus mengurangi cukup banyak bagian tulangnya. Untuk mengganti fungsi jaringan yang rusak dalam skala kerusakan yang besar, diperlukan metode penggabungan stemcell dengan scaffold.

Kasus lainnya seperti pengapuran tulang atau *osteoarthritis*. Dengan menggunakan teknik rekayasa jaringan, maka dapat digunakan untuk mengganti fungsi jaringan yang rusak dalam skala kerusakan yang besar.

“Contoh lain pada pasien kecelakaan. Bisa jadi akibat benturan hebat, bagian tulangnya terlepas dan hilang. Kalau yang hilang cukup besar, maka sulit jika hanya menggunakan stemcell saja. Akan lebih sulit lagi kalau dilakukan cangkok dari bagian tubuhnya yang lain, bisa jadi cacat sebelah. Maka itu perlu dilakukan rekayasa jaringan,” ungkapnya.

Scaffold terbuat dari bahan tulang donor atau tulang hewan yang diproses, atau berbahan biomaterial yang dibuat di bank jaringan RSUD Dr. Soetomo. Untuk mengaplikasikan metode rekayasa jaringan ini, scaffold digabungkan dengan stem cell

kemudian 'ditanam' pada bagian yang terluka atau bagian tulang yang hilang.

"Pada saat 'ditanamkan' stem cell dan scaffold di area yang rusak, akan terjadi proses penyembuhan. Perlahan, area tubuh yang luka akan sembuh dan dapat berfungsi kembali seperti semula," ungkapnya.

Kombinasi pemberian stemcell dan scaffold pada bagian tulang yang rusak atau hilang akan memberikan peluang pemulihan seperti semula. Untuk kasus tulang, diperlukan waktu sekitar enam bulan hingga satu tahun.

"Saat ini, pemakaian scaffold lebih banyak untuk kasus cedera tulang, tendon, hingga tulang rawan. Untuk kasus organ masih menggunakan *Sel Based Therapy*. Sementara scaffold untuk kasus organ masih dalam pengembangan riset. Semoga ke depan kasus organ dapat diaplikasikan menggunakan rekayasa jaringan," ungkapnya.

Konsep regeneratif atau memperbaiki sel-sel yang rusak merupakan prinsip kerja stem cell. Artinya, jika timbul kerusakan, maka dengan stem cell jaringan yang terbentuk akan sama dengan aslinya.

Lahirnya berbagai inovasi tentu telah melalui serangkaian proses penelitian yang panjang dan berkelanjutan. Selama sembilan tahun berkembang, proses riset dasar *in vitro* di laboratorium dan *animal study* dilakukan di Institute of Tropical Disease (ITD) UNAIR. Proses ini bertujuan untuk memantapkan stabilitas dan keamanan sel sebelum diaplikasikan ke pasien. Setelah sel stabil dan aman, maka proses selanjutnya adalah isolasi dan kultur stem cell yang dilakukan di Bank Jaringan RSUD Dr. Soetomo untuk kemudian diaplikasikan ke pasien.

Instalasi Bank jaringan dan Sel RSUD Dr. Soetomo merupakan badan pelayanan nirlaba yang bertugas mengambil, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan jaringan biologis untuk

dicangkokkan pada pasien yang membutuhkan.

Instalasi tersebut dirintis sejak tahun 1992. Pada saat itu, bank jaringan telah memproduksi tulang beku (Fresh Frozen Bone). Tahun 2000 Bank Jaringan mendapat fasilitas baru berupa peralatan canggih untuk mendukung proses produksi jaringan biologis. Sejak saat itu, bank jaringan dapat memproduksi berbagai jenis jaringan biologis dengan standar mutu yangn terjamin, sesuai dengan standart di Asia Pacific Association of Surgical Tissue Banking. (\*)

**Penulis : Sefya Hayu**

**Editor : Binti Q. Masruroh**