

ZAP327: Teknologi Imunoterapi yang Bisa Menekan Efek Samping dan Memperpanjang Harapan Hidup Pasien Kanker

marwah - 12 Desember 2025, 09:16



Ikuti Channel Herald ID untuk mengikuti perkembangan berita terbaru

Oleh: Rizal Azis*-Baharuddin Baharuddin**-Risma
Ikawaty***

HERALD.ID – Di laboratorium immunotherapy, para peneliti menyaksikan sesuatu yang jarang terjadi: sel-sel T yang tampak “lebih tenang”, lebih bijak, tetapi justru lebih mematikan bagi sel kanker.

Bukan karena mereka dibuat lebih agresif, melainkan karena mereka dibekali bahasa komunikasi baru—sebuah domain sinyal yang dinamai ZAP327. Dalam dunia kedokteran, CAR-T sel sering diibaratkan sebagai “robot prajurit” yang diprogram untuk memburu tumor.

Namun, ZAP327 membuat robot ini memiliki kecerdasan emosional: mampu menahan diri agar tidak meledakkan terlalu banyak sitokin,

TERPOPULER

1

PERISTIWA

Sosok Bos Terra Drone yang Terancam Bui Seumur Hidup

2

PERISTIWA

KH Said Agil Siraj: Tambang Pemberian Jokowi Itu Laknat, Kutukan bagi NU

3

HIBURAN

Alasan Inara Rusli Menikah Siri dengan Insanul Fahmi: Dia Lagi Susah

4

POLITIK

Jokowi Yakin Ada Operasi Politik di Kasus Ijazahnya, Disentil Said Didu

5

HERALDYOGYAKARTA

Penutupan Jembatan Kewek, Dishub DIY Siapkan 7 Jalur Alternatif Saat Nataru

6

EKOBIS

IHSG Anjlok 80 Poin Usai Cetak Rekor: Infrastruktur Ambruk, Saham-Saham Keci...

7

HIBURAN

Ammar Zoni Akan Dipindahkan dari Nusakambangan ke Rutan...

8

HUKUM

KPK Ungkap Bupati Lampung Tengah Main Proyek, Terima Fee Hampir Rp6 Miliar

9

HERALDYOGYAKARTA

Polda DIY Terapkan Rekayasa Lalin Jelang Nataru, Imbas Tol Trans Jawa Tembus...

1

PERISTIWA

Beranih Prabowo Pecat Bahlil, Raja Juli, dan Zulhas? Di Tengah Bencana, Publik...

[> Baca selengkapnya](#)

tetapi tetap tajam dalam memburu musuh.

Menjinakkan Badai Sitokin Tanpa Mengurangi Kekuatan Tempur

Selama ini, salah satu ketakutan terbesar dalam terapi CAR-T adalah badai sitokin—kondisi ketika sistem kekebalan “mengamuk” dan melukai tubuh pasien sendiri.

Namun, dalam penelitian terbaru yang diterbitkan di *Science Translational Medicine* (2025), ZAP327 tampak seperti seorang komandan pasukan yang tahu kapan harus menyerang dan kapan harus diam.

Ia mengurangi produksi sitokin berbahaya seperti IFN- γ dan TNF- α , tetapi tetap mempertahankan kemampuan membunuh sel kanker. Bahkan, pada beberapa model hewan, sel-sel T ini bertahan lebih lama, bergerak lebih gesit, dan lebih jarang mengalami “kelelahan”.

Memori Sel yang Panjang: Seperti Prajurit yang Tidak Mudah Lupa

Yang membuat ZAP327 benar-benar berbeda adalah sifatnya yang mampu memperkuat *memory stem T cells*. Jika sel-sel imun lain cepat letih di medan perang, kelompok sel ini ibarat prajurit yang dapat mengingat musuh-musuhnya bertahun-tahun.

Penelitian menunjukkan bahwa ZAP327 mengubah cara sel-sel T menghasilkan energi: dari mesin cepat berbahan bakar glukosa menuju mesin “diesel” yang stabil dan tahan lama lewat jalur *oxidative phosphorylation*.

Perubahan metabolik ini membuat sel-sel T tak hanya lebih kuat, tetapi juga lebih tahan terhadap kelelahan yang biasanya mematikan efektivitas terapi kanker jangka panjang.

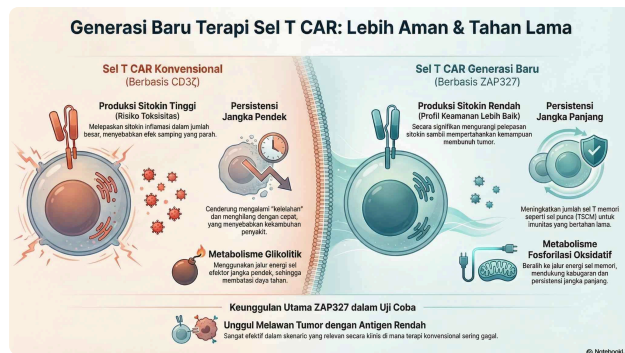
Harapan Baru bagi Tumor yang Pandai Bersembunyi

Dalam tubuh pasien, beberapa tumor terkenal licin dan pandai menurunkan ekspresi antigennya agar tidak terdeteksi. Namun ZAP327 seperti memiliki penglihatan tambahan.

Pada model leukemia dengan ekspresi antigen rendah—kondisi yang sering menyebabkan kegagalan terapi CAR-T generasi lama—ZAP327 justru menunjukkan performa terbaik.

Dalam studi menggunakan model hewan, seluruh kelompok yang menerima ZAP327 bertahan hidup lebih lama dibandingkan mereka yang menerima CAR-T konvensional. Untuk tumor padat seperti kanker payudara tipe triple-negative, ZAP327 juga memperlambat pertumbuhan tumor secara signifikan.





Masa Depan Imunoterapi: Lebih Aman, Lebih Cerdas, Lebih Manusiawi

ZAP327 bukan sekadar peningkatan teknis; ia membawa filosofi baru dalam teknologi medis: kekuatan tidak selalu berasal dari ledakan, tetapi dari kendali yang presisi.

Terapi kanker masa depan tampaknya akan bergerak ke arah imunoterapi yang lebih manusiawi—lebih aman, lebih tahan lama, dan lebih efektif menghadapi tumor yang kompleks.

Jika uji klinis kelak menunjukkan hasil serupa pada manusia, ZAP327 bisa menjadi tonggak besar berikutnya setelah kemunculan CAR-T pertama: sebuah teknologi yang menggabungkan kecerdasan biologis dan rekayasa molekuler untuk melawan musuh yang selama ini menelan begitu banyak nyawa. (*)

*Program Studi Teknik Biomedik, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Indonesia, rizal@eng.ui.ac.id

**Dosen dan Peneliti Bidang Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, 60293, Indonesia, baharuddin@staff.ubaya.ac.id | 085-218-057514

***Dosen dan Peneliti Bidang Molekuler, Fakultas Kedokteran Universitas Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, 60293, Indonesia, risma.ikawaty@staff.ubaya.ac.id

TAG

ZAP327



Powered by GliaStudio



-  PT. Herald Indonesia Media
-  Phone/Whatsapp: +6285825123465
-  redaksi@herald.id (Redaksi)
-  heraldindonesia@gmail.com (Kerjasama)

Jelajahi Berita di Apps Kami



Network

Herald.ID	Herald Jabar	Herald Jateng
Herald Sulsel	Herald Kaltim	Herald Kalsel
Herald Sulbar	Herald Yogyakarta	Herald Sumut
Herald Kaltara	Herald Bali	Herald Palembang
Herald Sultra	Herald Sulteng	Amartha Hangtuh
Inilah		

Informasi

Tentang Kami	Kontak Kami	Pedoman Media Siber
Kebijakan Privasi	Struktur Redaksi	



Herald Indonesia telah diverifikasi oleh Dewan Pers
Sertifikat Nomor 1111/DP-Verifikasi/K/VIII/2023.

<https://dewanpers.or.id/data/perusahaanpers>

Copyright © 2025 Herald ID. All rights reserved.

×

> Baca selengkapnya

