

**Precision Medicine and Human Edge:
Transformasi Ekosistem Kesehatan Berbasis Comprehensive Power**

Oleh:

**Brigjen TNI Purn.Dr.dr.Soroy Lardo, SpPD KPTI FINASIM, CiQnR, CiQaR
Medical Biodefense Research Institute (MBRC)
Fakultas Kedokteran Militer UNHAN**

Pendahuluan

Dinamika kesehatan bangsa saat ini bergerak dinamis, di antara bandul birokrasi dan partisipatif menuju satu kesetimbangan ekosistem kehidupan dan wawasan paradigma kesejahteraan masyarakat yang lebih baik, melalui kekuatan sentripetal dan sentrifugal.

Wawasan kehidupan adalah ketika menjejak bumi dan menaik langit berada dalam alam ekosistem keseimbangan, yakni melekatnya potensi energi kinetik dan energi potensial tubuh, mengalirkan bahan material (biokimia dan enzimatis), menggelinding 'bak' bola-bola amal bernuansa 'Rahmatan lil Alamin' untuk kesejahteraan bangsa.

Sentripetal dan sentrifugal adalah dua dimensi tepat janji vertikal kita kepada Khalik secara filosofis memuat nilai-nilai idealitas dan energi kalbu terkait dengan fungsional untuk memberdayakan multipotensi bangsa. Kekuatan sentrifugal adalah bangunan dan struktur berbasis nurani yang bertanggung jawab atas rencana olah pikir dan olah tindak yang diputuskan. Kekuatan sentripetal adalah respons umpan balik yang memuat penilaian olah pikir dan olah tindak, bersinergi sebagai jembatan yang mengakselerasi potensi kesehatan bangsa untuk menjejak rekam jejak di masyarakat.

Sustainability power

Wawasan kesehatan bangsa merupakan cara pandang untuk melihat secara koheren dan inheren ekosistem multidisiplin dan multiguna keterlibatan berbagai aspek, baik keilmuan maupun keswadayaan, yang mengikat kebutuhan fisik dan nonfisik sebagai ruang dinamik yang terus berubah. Ekosistem tersebut membangun konvergensi beragam lapisan masyarakat dalam cara pandang yang terintegrasi untuk mendukung enam pilar transformasi kesehatan. Mengerucutkan konvergensi tersebut memerlukan suatu perspektif visional sebagai sarana nonfisik untuk membatasi hal-hal yang tidak sesuai dalam menyikapi problematika kesehatan bangsa, menyatukan kesepahaman komunikasi dan gerak kebersamaan sebagai ruang, alat menjadi kondisi Juang yang Tangguh.

Kita tidak menafikan bahwa bangsa kita memiliki cadangan sumber daya kesehatan yang luar biasa. Sumber daya tersebut merupakan nilai paradigmatik dan perjuangan untuk merogoh setiap elemen potensi daya guna bangsa menjadi nilai kesejahteraan masyarakat dalam bentuk bantuan berkelanjutan yang melekatkan setiap insan rakyat Indonesia pada stabilitas keamanan nasional.

Upaya ini dapat dilakukan melalui dua sisi, yaitu Hard Power dari Pemerintah (Kemenkes) dalam otoritas kebijakan yang meregulasi terpenuhinya kebutuhan masyarakat akan kualitas kesehatan yang lebih baik; Smart Power melalui organisasi profesi, institusi pendidikan, dan institusi keswadayaan kesehatan untuk menjembatani tercapainya target kesehatan; serta Sustainability Power sebagai dampak keterlibatan masyarakat untuk monitoring dan umpan balik efikasi berjalannya stabilitas ekosistem kesehatan bangsa.

WHO mencanangkan community health safety berdasarkan ikon "Health is a state of complete physical, mental, and social well-being and not merely the absence of disease and

infirmity". Suatu comprehensive power yang bermakna filosofis yaitu nilai keamanan sebagai integritas epistemologis yang perlu dijalankan melalui proses panjang terajutnya beragam dimensi multidisiplin keilmuan untuk menajamkan peran dan tindakan di ranah kemasyarakatan, serta integritas aksiologi yaitu terpadunya dimensi multisektoral untuk mengokohkan ruang-ruang pemberdayaan kesehatan yang belum lengkap. Misalnya, menyusun peta geomedik berbasis kearifan dan potensi daerah untuk mewujudkan derajat kesehatan masyarakat sebagai kekuatan daya guna dan elemen berkelanjutan.

Kekuatan ekstraperiferal

Rekam jejak kehidupan adalah pengejawantahan sentripetal dan sentrifugal jalan-jalan mulus dan terjal menguak suatu ide, cita dan tindakan yang bergerak dinamis di dalam relung kalbu, apakah berupa daya, dan kekuatan merumuskan konsep dalam suatu kesinambungan yang berurutan, berdampak dan berintegritas.

Enam pilar transformasi kesehatan adalah bangunan struktur sentrifugal yang memiliki otonomi 'bak' rangkaian kereta dengan gerbong-gerbong yang sudah tertata rapi untuk digerakkan secara energik, namun memerlukan lokomotif berkekuatan metabolik melalui jalur siklus Krebs dengan oksigenasi yang presisi. Presisi tersebut merangkul enam pilar transformasi kesehatan, merajut penguatan layanan primer sebagai health resilience, transparansi publik, integritas keilmuan, serta kolaborasi teknologi kedokteran untuk pencegahan.

Bangunan struktur sentripetal adalah pemberdayaan regional yang mewujudkan tanggung jawab sosial dalam melaju gerbong transformasi kesehatan menuju titik-titik masyarakat untuk memenuhi kebutuhan akan pemberdayaan komponen kesehatan daerah, serta memperkuat potensi periferalnya. Setiap daerah tentunya memiliki ruang dan waktu yang berbeda dalam memprioritaskan skala pembangunan kesehatan sebagai bagian dari otonomi yang diperkuat. Salah satu contohnya adalah entrepreneurship di posyandu dalam bidang stunting, sebagai harapan bagi generasi emas di masa mendatang.

Kedua bangunan (sentrifugal dan sentripetal) tidaklah mudah diberdayakan tanpa melibatkan kekuatan partisipasi masyarakat dan global, mengingat tantangan dan problematika kesehatan berdimensi pentahelix, membutuhkan suatu leadership dan networking yang kuat. Kita perlu menggalang kerja sama antardaerah sebagai bargaining position dan bargaining power yang mewujudkan kekuatan Koferiferal. Selanjutnya, melibatkan LSM dan potensi ekonomi daerah yang memiliki roda-roda kesehatan dan ketahanan bangsa sebagai kekuatan ekstraperiferal.

Kekuatan koferiferal dan ekstraferiferal adalah suatu keniscayaan untuk memperkuat olah tindak bangunan sentrifugal dan sentripetal dalam menghadapi beragam dimensi problematika di tingkat lokal, nasional, dan global, serta mengalirkan nilai-nilai solutif dan sintesis.

Teknologi Presisi Kedokteran

Perkembangan teknologi kedokteran saat ini mewujudkan ekosistem integritas keilmuan berbasis pendekatan presisi, layanan kedokteran mengarustamakan karakteristik pasien meliputi varian klinik pasien, karakteristik gen, komorbid, sifat dan perilaku dan pengaruh lingkungan. Layanan kedokteran yang berfokus pada presisi akan memberikan layanan yang optimal dan tepat guna, mencakup tahapan pencegahan, diagnosis, dan terapi. Era digitalisasi memungkinkan asimilasi data gen dengan data karakteristik pasien secara digital melalui rekam medis elektronik. Kombinasi data-data ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk memilih pengobatan spesifik bagi setiap pasien. Teknologi kedokteran presisi

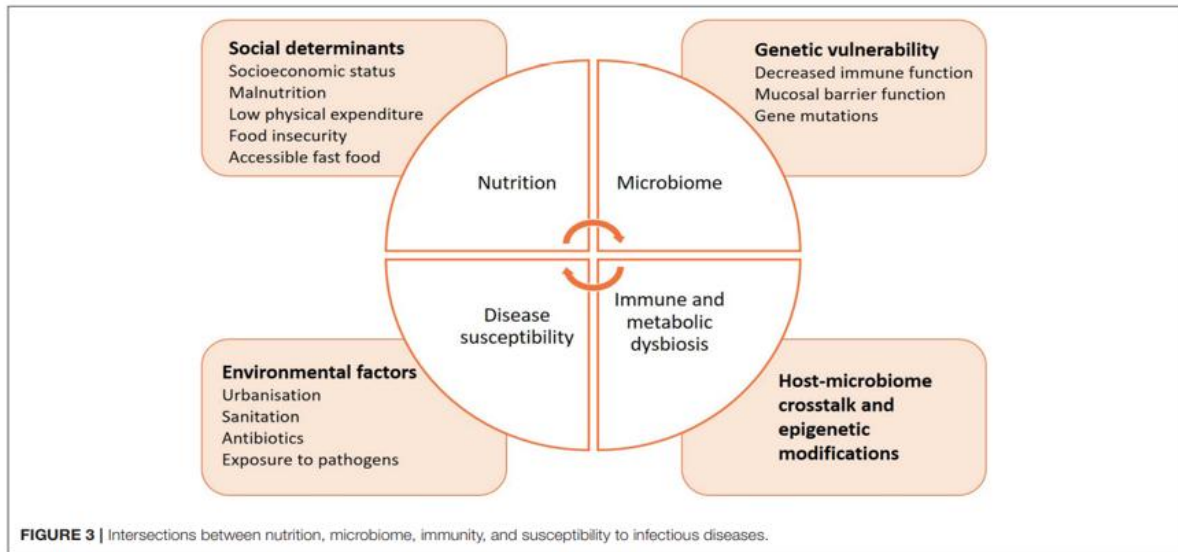
diaplikasikan melalui pemeriksaan gen secara lebih luas, baik dalam ranah pengobatan maupun penelitian, untuk memberikan layanan kedokteran yang efektif, tepat, dan hemat biaya bagi setiap pasien.

Di era *personalized medicine* terutama penyakit infeksi, genetika menjadi pertimbangan penting dengan mayoritas variasi gen untuk membedakan dan menampilkan fungsionalitas satu kelompok dan kelompok manusia, menggambarkan keragaman genetik dan mengidentifikasi kerentanan genetik diantara populasi, sebagai faktor penting manajemen medis. Namun, karakteristik genetik menentukan kerentanan spesifik pada populasi yang tidak terpapar patogen penyakit dalam waktu lama, meskipun sudah memiliki kekebalan sebelumnya, termasuk risiko terhadap keparahan infeksi.

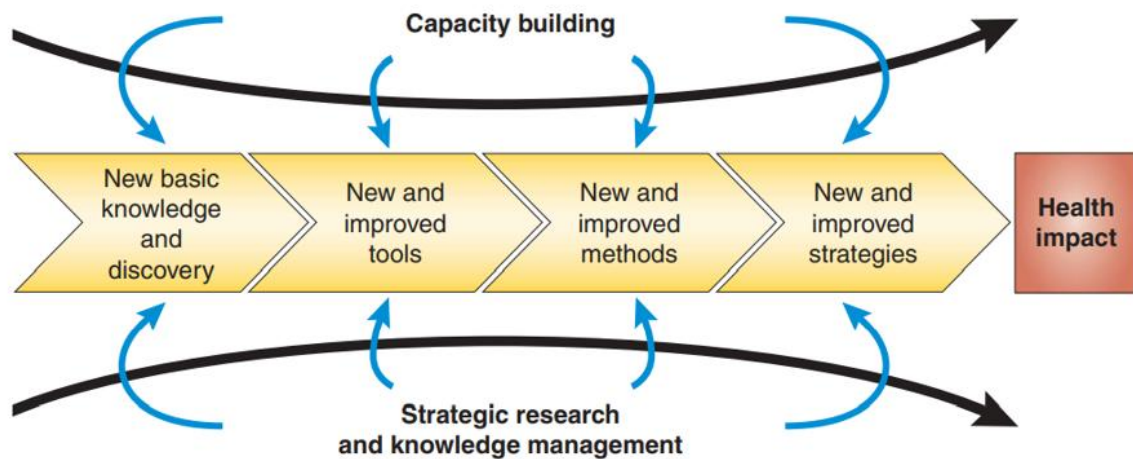
Terdapat tiga aspek penting berdasarkan meta-analisis yang mendokumentasikan kerentanan terhadap penyakit infeksi dan prediksi berat. Pertama, prevalensi influenza lebih tinggi pada individu dengan komorbiditas (diabetes dan obesitas), yang kemungkinan disebabkan oleh peran genetik dan mikrobiotik. Kedua, spektrum klinis dan studi pemetaan genom, di antaranya beberapa studi kasus kontrol, menunjukkan adanya korelasi polimorfisme pada beberapa gen yang mengode sitokin dan predisposisi untuk Rheumatic Heart Disease. Wabah leptospirosis yang meningkat di Illinois terkait kerentanan genetik yang berhubungan dengan leptospirosis, membuktikan HLA kelas II HLA-DQ6 sebagai faktor risiko yang signifikan dan adanya tujuh polimorfisme nukleotida tunggal dengan risiko memberatnya dengue. Ketiga, peran imunomodulasi mikrobioma dan pengaruhnya terhadap imunitas serta perjalanan penyakit menular, dengan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi serta upaya ekosistem mikroba pada host, mendorong interaksi kooperatif dengan sistem kekebalan dalam memengaruhi dan merespons patogen.

Peta pertempuran infeksi dapat dikenali melalui potensi prediktif dan protektif dalam ranah riset yang mencakup: (1) Agen (kromosom, plasmid, gen), Host (multiplikasi patogen), dan Environment (siklus penularan), (2) Respon imun tubuh (organ limfoid, sel imun, faktor humoral, dan sitokin), (3) Rumah sakit (patogenitas bakteri dengan evasi dan mutasi, sepsis, dan MDR antibiotik), (4) Komunitas (kondisi outbreak, penularan dengan tingkat positif yang tinggi, OTG, dan efektivitas vaksin). Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah.

Table: Intersections between nutrition, microbiome, immunity, and susceptibility to infectious diseases



Transformasi Ekosistem Kesehatan berbasis Comprehensive Power adalah dinamika kesetimbangan ekosistem kesehatan bangsa di antara Hard Power (Kemenkes) dan Smart Power (profesi dan masyarakat) yang membangun kekuatan sentripetal dan sentrifugal, mewujudkan satu tombak koferiferal dan ekstraferiferal yang mampu menjembatani sustainability power, merajut problematika kesehatan teknologi presisi kedokteran dalam ruang pemberdayaan visi-misi bersama untuk optimalisasi transformasi kesehatan.



Kesimpulan

Transformasi kesehatan Comprehensive Power sebagai substansi Teknologi Presisi dan Human Edge adalah kesadaran intelektual untuk memberdayakan potensi diri dan potensi komunitas memberdayakan kekuatan ko-periferal dan ekstra periferal untuk keberlanjutan keilmuan dan teknologi sebagai Science of Human Being, berbasis ‘Rahmatan lil Alamin’