

PERANTI CERDAS

GeNose, Peranti Cerdas Pendeteksi Covid

Peneliti dari UGM menemukan GeNose, alat pendeteksi corona lewat embusan napas. Lebih murah dari rapid test dan memiliki akurasi tinggi. Siap diproduksi untuk skala industri.

Belakangan ini, rumah Prof. Kuwat Triyana di Maguwoharjo, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, kerap didatangi tetangga. Ada empat-lima orang tiap hari. Hal itu terlihat setelah pengajar Universitas Gadjah Mada (UGM) tersebut mengumumkan di grup WhatsApp bahwa ia membawa pulang Gajah Mada Electronic Nose Covid-19 (GeNose C19), alat yang dirancang Kuwat bersama koleganya.

“Ini untuk eksperimen sosial. *Monggo* kalau ada yang *greges-greges* (tak enak badan), habis bepergian. Akseptabilitasnya di lingkungan rumah tinggi,” tutur Kuwat dalam diskusi daring “Sonjo Angkringan Yogyakarta: Kebiasaan Baru: Skrining GeNose di Tempat Keramaian”, awal Januari lalu.

Menurut Kuwat, GeNose dapat digunakan untuk skrining massal warga serta memperbaiki kebijakan penanganan Covid-19. Ia berharap temuannya dapat membantu penge-

cekan Covid-19 secara lebih luas, bahkan menysasar ke pelosok kampung. Untuk itu, ia mencetuskan syarat penggunaan alat. “Alat ini wajib dalam sehari harus (mengetes) 120 orang. Kalau enggak patuh, enggak boleh beli,” katanya.

Alasan itu yang membuat ia protes saat Kemenristek/BRIN mengalokasikan satu unit alat ke Pondok Pesantren Krapyak di Bantul, DIY. Kuwat memberikan usul untuk dipindahkan. “Ini nanti kalau hanya di ponpes mandek, rugi, jadi sekarang ditempatkan di RS Lapangan Bantul,” ujar Kuwat, yang juga Ketua Tim Pengembang GeNose.

GeNose merupakan alat inovasi terbaru dalam skrining Covid-19. Lewat embusan napas, alat ini mampu mendeteksi dan mendiagnosis seseorang terinfeksi Covid-19. Aplikasinya terhubung dengan sistem komputasi awan untuk mendapatkan hasil diagnosis *realtime*.



RICHHO HIDAYAT

Alat bekerja dengan mengenali senyawa metabolik *volatile organic compound* (VOC) yang terbentuk karena adanya infeksi Covid-19, yang keluar bersama napas seseorang. Pengguna GeNose cukup meniupkan napas di sebuah kantong plastik. Kandungan napas akan diidentifikasi me-



GeNose C19, alat deteksi cepat Covid-19 karya tim peneliti UGM saat ditunjukkan di tempat produksi GeNose di UGM Science Techno Park, Yogyakarta

lalui sejumlah sensor yang kemudian diolah datanya berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence).

Deteksi senyawa memerlukan sistem pengenalan pola dengan menggunakan AI, baik berupa *machine learning* atau *deep learning*. Penggunaan sensor menghasilkan pola yang

spesifik untuk setiap sampel. Pola-pola tersebut selanjutnya dilatihkan ke sistem pengenalan pola berbasis *machine learning*. Semakin banyak sampel yang dilatihkan, sistem semakin akurat.

“Senyawa *volatile* dari embusan napas ini dideteksi oleh larik sensor gas, membentuk pola yang khas untuk

pasien sakit dan sehat,” kata Kuwat, yang merampungkan studi doktoralnya di Kyushu University, Jepang.

VOC yang mengalir ke sistem larik sensor akan direspons oleh delapan sensor paralel dengan tahapan penstabilan sensor (*baseline*), proses merespons VOC sampel (*sensing*), hingga pembersihan ruang sensor (*saturasi dan purging*).

“Ternyata anak bangsa bisa menghasilkan inovasi teknologi deteksi Covid-19 yang banyak negara di luar belum bisa. Yaitu teknologi deteksi dengan harga murah, nyaman, dan cepat.”

Ali Ghufron Mukti

Menurut Kuwat, teknologi pendeteksi penyakit lewat embusan napas bukan hal baru. Di dunia medis VOC telah digunakan untuk deteksi kanker paru. Aktivitas patogen seperti bakteri dan virus dalam jaringan tubuh akan menghasilkan senyawa yang khas untuk setiap jenis penyakit. Senyawa volatil tersebut secara umum keluar melalui saluran pernapasan.

Pakar fisika material dan instrumentasi itu menghitung produksi 1.000 unit alat akan mampu mengetes sebanyak 120.000 orang per hari. Dengan target produksi 10.000 unit hingga akhir Februari 2021, diperkirakan 1,2 juta warga yang dapat dites setiap harinya. Bila skala produksi di-

tingkatkan, itu menjadi pengujian Covid-19 terbesar di dunia.

“Estimasinya setiap tes membutuhkan tiga menit termasuk pengambilan napas. Sehingga satu jam dapat mengetes 20 orang dan bila efektif alat bekerja selama enam jam,” ucap Kuwat.

Testing dengan GeNose, ia menambahkan, akan sangat membantu pemeriksaan pasien OTG. Hal itu merujuk data Satgas Covid-19 di mana sebanyak 76%-83% pasien datang tanpa gejala, merasa sehat dan pergerakan bebas. “Jauh dari itu, kebutuhan alat testing massal akan sangat dibutuhkan di mana situasi terkini kasus Covid-19 di Indonesia mencapai 6.800-7.200 kasus per hari,” katanya.

Ia berharap, GeNose dapat memutus rantai penyebaran Covid-19 dengan keunggulan biaya uji lebih murah. Biaya tes dengan GeNose hanya Rp15.000-Rp25.000. Sedangkan satu unit GeNose diperkirakan dijual sekitar Rp62 juta. “Hasil tes juga sangat cepat, yakni sekitar dua menit, serta tidak memerlukan reagen atau bahan kimia lain,” katanya.

Anggota Tim Pengembang GeNose, Dian Kesumapramudya Nurputra, menambahkan alat tersebut telah melalui uji *profiling* (kalibrasi) dengan menggunakan sampel di Rumah Sakit Bhayangkara DI Yogyakarta dan Rumah Sakit Lapangan Khusus Covid-19 Bambanglipuro di Yogyakarta.

Pengujian dilakukan dengan membandingkan GeNose dengan hasil tes PCR pada 615 sampel yang terdiri dari 382 sampel positif Covid-19

dan 233 sampel negatif Covid-19. Hasil uji *profiling* menunjukkan tingkat akurasi tinggi yakni 97 persen. “Hasilnya sensitivitasnya 97%, mesin bisa membaca tepat di situ. Bukan akurasi sesungguhnya, tapi ini *machine learning*,” kata Dian kepada GATRA.

Sementara itu, uji diagnostik pre marketing atau uji klinis menggunakan sampel pasien rawat jalan dan skrining bebas ke masyarakat umum. “Prosesnya *triple blind*, para pengambil sampel dan subjek tidak tahu sama

“Senyawa *volatile* dari embusan napas ini dideteksi oleh larik sensor gas, membentuk pola yang khas untuk pasien sakit dan sehat.”

Kuwat Triyana



sekali,” ia menambahkan.

Uji tahap I melibatkan 1.476 subjek untuk pasien terduga Covid-19 yang datang ke RS, sedangkan uji tahap II melibatkan 523 subjek dalam suatu skrining bebas untuk populasi umum. Pengujian tahap 2 merupakan permintaan dari tim *review* independen Kemenkes.

“Sensitivitasnya 89%-92%, 89% untuk skrining bebas dan 92% untuk pasien terduga Covid-19 di RS,” ucap Dian. Berdasarkan hasil uji tersebut, GeNose mendapat izin edar dari Kementerian Kesehatan pada 24 Desember 2020 dengan nomor AKD 20401022883 beserta dokumen standar pengujian alat. “Publikasi ilmiah dalam proses,” kata Dian.

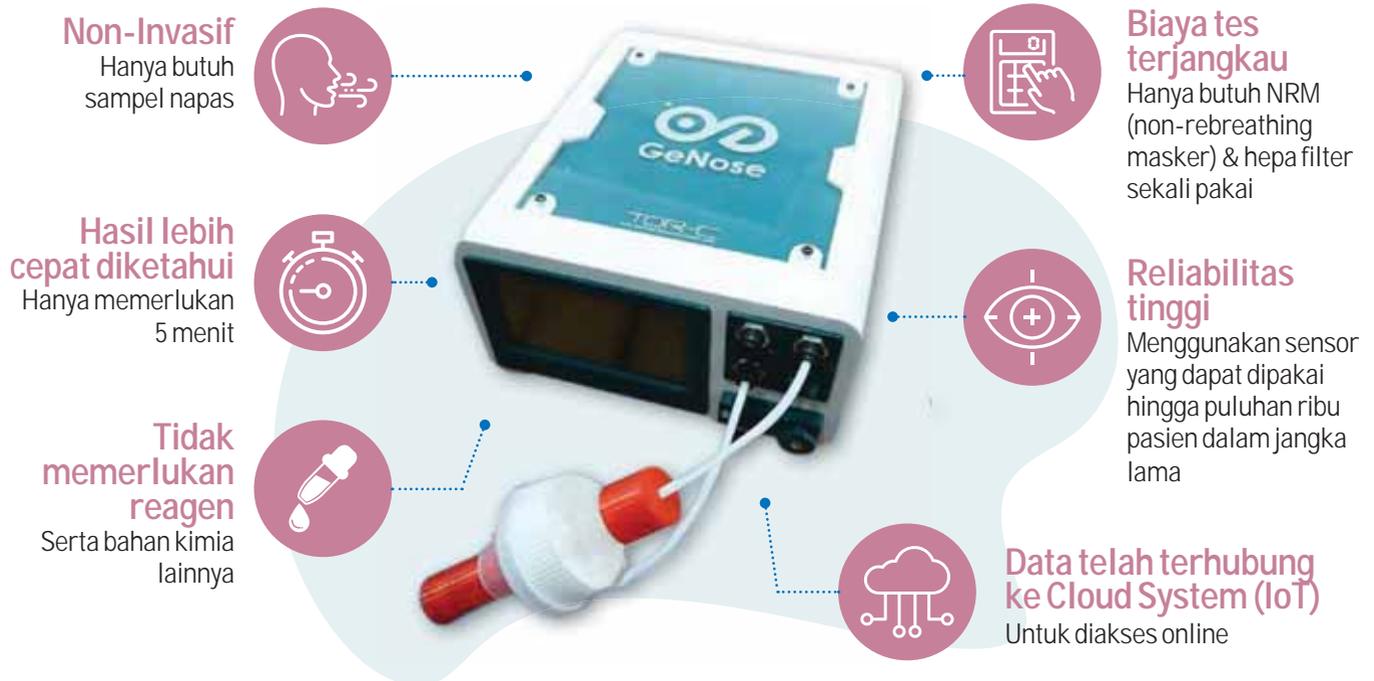
Ia mengatakan GeNose memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode tes lain. “*Rapid test* antibodi kelemahannya menentukan status karena hanya [menemukan antibodi setelah] lima-enam hari, infeksi sampai hari keempat tidak terdeteksi. Kurang tepat kebijakan tes antibodi sebagai syarat perjalanan dan banyak kasus lolos,” ujarnya.

Sementara itu, tes antigen, menurutnya, lebih baik. Namun sensitivitasnya 88% untuk kasus bergejala setelah satu hari. Padahal, untuk pemeriksaan OTG, sensitivitas tes antigen turun 50%. “PCR problemnya cakupan, mahal, antre sampel, dan hasilnya bisa satu minggu,” katanya.

Setelah izin edar diperoleh, maka tim peneliti menyerahkan GeNose C19 produksi massal *batch* pertama yang didanai Badan Intelijen Negara (BIN) dan Kemenristek/BRIN untuk didistribusikan. Sejauh ini, lima perusahaan dalam konsorsium menyatakan siap memproduksi alat. Yakni, PT Yog-

GeNose

ALAT PENGENDUS ELEKTRONIK



- ✓ AKURAT
- ✓ CEPAT
- ✓ AMAN
- ✓ TERJANGKAU
- ✓ TEKNOLOGI LOKAL
- ✓ KOMPONEN ELEKTRONIK IMPOR GENERIK

Sumber: Kemenristek/BRIN

ya Presisi Tehnikatama Industri, PT Hikari Solusindo Sukses, PT Stechoq Robotika Indonesia, PT Nanosense Instrument Indonesia, dan PT Swayasa Prakarsa.

Ketua Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Kemenristek/BRIN, Prof. Ali Ghufron Mukti, mengatakan, pihaknya akan terus mendorong implementasi konsep *triple-helix* antara perguruan tinggi atau lembaga penelitian, pemerintah, dan industri. Salah satu bentuk nyatanya yakni keberhasilan temuan GeNose oleh peneliti UGM.

“Ternyata, anak bangsa bisa menghasilkan inovasi teknologi deteksi Covid-19 yang banyak negara di luar belum bisa. Yaitu, teknologi deteksi dengan harga murah, nyaman, dan cepat,” ucap Ali Ghufron kepada GATRA pada 4 Januari lalu.

Dia optimistis, GeNose akan menjadi alat testing yang bisa digunakan oleh masyarakat dan institusi kesehatan. Bahkan pemerintah sudah menargetkan produksi 10.000 unit GeNose pada akhir Februari 2021. “Memang target yang disanggupi itu 5.000 produk GeNose, tetapi pesanan dan permintaan membludak, sudah

lebih dari 10.000. Jadi diharapkan dipercepat untuk bisa mencapai itu,” katanya.

Dengan mengantongi izin edar dan melewati fase uji klinis, Ghufron menyebut penggunaan GeNose dapat dimasifkan. Ia mengingatkan, GeNose bukan pengganti dari Gold Standar *realtime polymerase chain reaction* (RT-PCR). “Kalau ragu dengan hasil GeNose bisa dikonfirmasi lagi dengan PCR tes. Tetapi ingat, PCR tes lama, tidak nyaman dan mahal,” ujarnya. ■

ANDHIKA DINATA
DAN ARIEF KOES HERNAWAN