

Sejumlah peneliti Institut Teknologi Massachusetts (MIT), AS melakukan lompatan revolusioner yang dapat mengubah tenaga Matahari dari sumber energi alternatif menjadi sumber energi utama. Mereka telah berhasil mengatasi kendala utama tenaga solar yakni meningkatkan kemampuan untuk menyimpan energi yang cukup digunakan ketika matahari tidak bersinar.

Sampai saat ini, tenaga Matahari hanya efektif menjadi sumber energi alternatif pada siang hari karena menyimpan energi solar sangat mahal dan tidak efisien. Namun, peneliti MIT berhasil menemukan proses penyimpanan energi solar yang sederhana, murah, dan efisien.

"Ini adalah puncak dari apa yang telah kita bicarakan selama bertahun-tahun. Selama ini tenaga solar terbatas. Sekarang, kita mulai dapat berpikir tenaga solar tidak terbatas," kata Daniel Nocera, salah satu peneliti MIT.

## **Fotosintesis buatan**

Nocera dan koleganya Matthew Kanan mengembangkan teknik yang terinspirasi fotosintesis pada tumbuhan. Mereka mengembangkan proses yang memungkinkan energi matahari digunakan untuk memisahkan gas oksigen dan hidrogen pada air. Kemudian, gas oksigen dan hidrogen digabungkan kembali di dalam sel bahan bakar (fuel cell) untuk menghasilkan listrik.

Komponen utama dari proses baru tersebut adalah katalis baru yang menghasilkan gas oksigen dari air, sedangkan katalis lain menghasilkan gas hidrogen yang berharga. Katalis baru terdiri dari logam cobalt, fosfat, dan elektroda, yang ditempatkan di dalam air. Ketika listrik apakah dari sel photovoltaic, turbin angin, atau sumber lainnya berjalan melalui elektroda, cobalt dan phosphate membentuk lapisan tipis pada elektroda dan gas oksigen dihasilkan.

Digabungkan dengan katalis lain, seperti planitum - yang dapat menghasilkan gas hidrogen dari air, sistem ini dapat menduplikasi air memisahkan reaksi yang terjadi selama fotosintesis.

"Katalis baru bekerja pada temperatur ruangan, dalam pH air netral, dan sangat mudah dipasang. Makanya, saya tahu hal ini akan bekerja. Ini sangat mudah diimplementasikan," katanya.

"Sinar matahari memiliki potensi luar biasa sebagai sumber energi untuk menyelesaikan masalah energi dunia," kata Nocera. Sinar matahari selama satu jam mampu menyediakan kebutuhan energi seluruh makhluk sejagat raya selama setahun.

James Barber, pemimpin studi fotosintesis yang tidak terlibat dalam penelitian ini, menyebut

penemuan Nocera dan Kanan sebagai lompatan raksasa terhadap usaha menghasilkan energi yang bersih dan bebas karbon dalam jumlah besar. "Ini merupakan penemuan besar dengan implikasi yang luar biasa terhadap kesejahteraan sejarah manusia di masa mendatang," kata Barber, profesor biokimia di Imperial College London.

Meski menjanjikan, penemuan ini belum ekonomis dan harus disempurnakan agar memiliki tingkat produktivitas tinggi. Saat ini tersedia electrolyzer, yang memisahkan air dengan tenaga listrik, dan sering digunakan oleh dunia industri. Namun, electrolyzer tidak cocok untuk fotosintesis buatan karena sangat mahal.

Masih banyak pekerjaan yang harus dilakukan untuk mengintegrasikan penemuan ilmiah baru ini ke dalam sistem photovoltaic yang sudah ada. Namun, Nocera mengatakan optimis sistem tersebut akan menjadi nyata.

"Ini memang baru permulaan," kata Nocera, yang melakukannya atas dana Proyek Revolusi Solar yang dibiayai oleh Chesonis Family Foundation dan MIT Solar Frontiers Center. Nocera berharap, dalam sepuluh tahun mendatang, sel photovoltaic dapat memenuhi kebutuhan listrik rumah tangga pada saat siang hari, dan menggunakan energi solar untuk menghasilkan oksigen dan hidrogen untuk memenuhi sel bahan bakar rumah mereka. Listrik dengan media kabel yang dialirkan dari pusat pembangkit mungkin akan menjadi masa lalu.

Massachusetts, kompas