

## [Perempuan dan Nobel \(4\): Emmanuelle Charpentier, Peraih Nobel Bidang Kimia](#)

Ditulis oleh Neny Muthi'atul Awwaliyah pada Rabu, 14 Juli 2021



**Emmanuelle Charpentier dari ‘Unit Ilmu Patogen’ Institut Max Planck, adalah salah satu dari dua pemenang Hadiah Nobel Kimia tahun ini. Penerima lainnya adalah ahli biokimia Amerika Jennifer Doudna dari Departemen Kimia dan**

## **Departemen Biologi Molekuler dan Sel di University of California di Berkeley.**

Emmanuelle Charpentier salah satu dari tiga ilmuwan yang dikreditkan dengan memulai revolusi pengeditan gen dengan rela menyerahkan hidupnya ke sains. Selama 25 tahun, dia adalah seorang pengembara ilmiah, bekerja di sembilan institusi di lima negara, berebut dana penelitian, dibayar sangat sedikit sehingga dia hampir tidak bisa mendapatkan uang. Sekarang, pada usia 47, dengan penemuan penyuntingan gen, hidupnya telah berubah.

Prosesnya melibatkan sistem bakteri, Crispr, yang dapat digunakan untuk menambah atau menghapus gen dalam semua jenis sel. Penemuan ini telah memicu revolusi ilmiah dengan daftar aplikasi yang tampaknya tak ada habisnya.

Dr Charpentier ingin melihatnya kegunaannya, misalnya, untuk menghilangkan gen yang bermutasi dalam sel darah orang dengan penyakit sel sabit dan menggantinya dengan gen normal, menyembuhkan penyakit. Kegunaan lain termasuk membuat serangga hama tidak dapat berkembang biak dan tanaman yang secara alami tahan penyakit.

## **Gunting Genetik**

Yayasan Nobel mengatakan, Emmanuelle Charpentier akan menerima Hadiah “untuk pengembangan metode pengeditan genom”. Emmanuelle Charpentier berkontribusi banyak untuk sesuatu yang dikenal sebagai “gunting genetik”, alat untuk menulis ulang kode kehidupan.

Menurut Yayasan di Stockholm, Emmanuelle Charpentier “telah menemukan salah satu alat tertajam teknologi gen”, yaitu “CRISPR/Cas9”. Dengan menggunakan “gunting genetik ini”, para peneliti dapat mengubah DNA hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme dengan presisi yang sangat tinggi, katanya dalam pemikirannya.

Baca juga: Rimpu, Dato' Melayu, dan Aurat Perempuan Bima

## **‘Kekuatan Besar’**

“Teknologi ini memiliki dampak revolusioner pada ilmu kehidupan, berkontribusi pada terapi kanker baru dan dapat mewujudkan impian menyembuhkan penyakit warisan”.

“Para peneliti perlu memodifikasi gen dalam sel jika mereka ingin mengetahui cara kerja bagian dalam kehidupan. Ini dulunya pekerjaan yang memakan waktu, sulit, dan terkadang tidak mungkin. Dengan menggunakan gunting genetik CRISPR/Cas9, sekarang dimungkinkan untuk mengubah kode kehidupan selama beberapa minggu.”

Claes Gustafsson, Ketua Komite Nobel Kimia mengatakan ada “kekuatan besar” dalam alat genetik ini “yang mempengaruhi kita semua. Ini tidak hanya merevolusi ilmu dasar, tetapi juga menghasilkan tanaman inovatif dan akan mengarah pada perawatan medis baru yang inovatif.”

## Jamur dan Hama

“Seperti yang sering terjadi dalam sains, penemuan gunting genetik ini tidak terduga”, kata Yayasan Nobel. “Selama studi Emmanuelle Charpentier tentang *Streptococcus pyogenes*, salah satu bakteri yang paling berbahaya bagi umat manusia, dia menemukan molekul yang sebelumnya tidak dikenal, ‘*tracrRNA*’. Karyanya menunjukkan bahwa *tracrRNA* adalah bagian dari sistem kekebalan kuno bakteri, CRISPR/Cas, yang melucuti virus dengan membelah DNA mereka.” Di sinilah beberapa orang awam, termasuk penulis baris-baris ini, kehilangannya.

Sejak Emmanuelle Charpentier menemukan gunting genetik CRISPR/Cas9 pada 2012, penggunaannya telah meledak. “Alat ini telah berkontribusi pada banyak penemuan penting dalam penelitian dasar, dan peneliti tanaman telah mampu mengembangkan tanaman yang tahan terhadap jamur, hama, dan kekeringan.”

Baca juga: Ummu Ziyad Al-Asyja’iyyah, Emak-Emak Pejuang Agama

Profesor Charpentier lahir pada tahun 1968 di Juvisy-sur-Orge, Prancis. Dia mendapatkan gelar Ph.D. pada tahun 1995 dari Institut Pasteur, Paris, Perancis. Pada 2015, ia menjadi Direktur Unit Max Planck untuk Ilmu Patogen di Berlin. Rekannya Jennifer Doudna lahir di Washington D.C. pada tahun 1964.

Jumlah hadiah, 10 juta Kronor Swedia (955.658 Euro, 1.124.700 Dolar AS atau 870.557 Pound Sterling) akan dibagikan di antara para Pemenang. Sejak 1901, Hadiah Nobel dalam Fisika dan Kimia telah diberikan. Upacara penganugerahan dijadwalkan berlangsung pada 10 Desember 2020, yang merupakan peringatan kematian Alfred Nobel

pada tahun 1896.

Di Berlin, Walikota Pemerintahan Michael Muller, yang juga Senator Sains negara kota itu, memberi selamat kepada Profesor Charpentier. “Kami sangat bangga memiliki peneliti bintang di Berlin”, katanya.

## **Kolaborasi Internasional**

Berasal dari Juvisy-sur-Orge (Essonne), ilmuwan ini adalah produk murni dari Institut Pasteur dan Universitas Pierre-et-Marie-Curie di Paris, tempat ia memperoleh gelar doktor dalam bidang mikrobiologi. Wijennya yang berharga di sakunya, wanita Prancis itu terbang ke Amerika Serikat, di mana dia tinggal selama hampir delapan belas tahun, singgah di New York dan Memphis.

Emmanuelle Charpentier kemudian kembali ke Eropa, dan sekarang membagi waktunya antara penelitian di Universitas Umea, Swedia, dan pengelolaan Max Planck Research Center for Pathogen Science, di Berlin. Pada 2012, ia memutuskan untuk bekerja sama dengan Jennifer Doudna dari Amerika, dari Berkeley University, California. Kedua peneliti mulai bekerja pada alat yang mampu menyederhanakan modifikasi genom. Mekanismenya, yang disebut CRISPR-Cas9, dijuluki “gunting molekul”.

Baca juga: [Dari Kasus Zakiah Aini, Mengapa Perempuan Dipilih Menjadi Agen Radikalisme?](#)

Untuk melakukan penelitian ini, pada tahun 2014, wanita Prancis menciptakan, dengan Rodger Novak dan Shaun Foy, perusahaan CRISPR Therapeutics dan mengumpulkan \$ 25 juta untuk mengembangkan teknologi Crispr / Cas9, yang akan membawanya ke Hadiah Nobel kimia.

## **Kemajuan Ilmiah Terbesar**

Dalam sebuah artikel yang diterbitkan di jurnal ilmu pada tahun 2012, kedua peneliti merinci pengoperasian Crispr / Cas9, alat baru yang mampu menyederhanakan modifikasi genom. Terapi gen melibatkan penyisipan gen normal ke dalam sel yang memiliki gen yang salah, seperti kuda Troya, sehingga ia melakukan pekerjaan yang tidak dilakukan gen

jahat itu.

Tetapi mekanismenya bahkan lebih jauh: alih-alih menambahkan gen baru, alat ini memodifikasi gen yang sudah ada. Ini mudah digunakan, murah, dan memungkinkan para ilmuwan untuk memotong DNA tepat di tempat yang mereka inginkan, untuk membuat atau memperbaiki mutasi genetik, misalnya, dan untuk mengobati penyakit langka.

Sembilan tahun yang lalu, kami tidak tahu apa-apa tentang peran sistem ini pada bakteri, ”Emmanuelle Charpentier terkejut pada tahun 2015 dalam sebuah wawancara dengan