

## Marie Curie si Jago Fisika Kimia



Marie Curie merupakan nama yang tidak asing lagi di telinga kita. Ia adalah wanita pertama yang pernah memenangkan Nobel. Ia pun tidak tanggung-tanggung, karena ia memenangkan dua Nobel, Nobel Fisika dan Nobel Kimia. Penelitiannya mengenai bahan radioaktif menghadiahkan Marie dan suaminya, Pierre Curie, setengah dari total hadiah Nobel Fisika pada tahun 1903. Setengahnya lagi dimenangkan oleh Henri Becquerel, penemu radioaktivitas. Ternyata bahan radioaktif jugalah yang kemudian menuntun Marie hingga akhirnya menjadi pemenang tunggal Nobel Kimia pada tahun 1911. Marie memang wanita luar biasa! Cerita hidupnya pun sangat luar biasa, bagaikan kisah drama yang penuh dengan kesedihan, kesusahan, dan penderitaan.

Marie lahir pada tanggal 7 November 1867 di Warsawa, Polandia. Oleh kedua orangtuanya yang merupakan guru SMA, ia diberi nama Maria Sklodowska. Karena orangtuanya adalah guru, mereka sangat mengerti betapa pentingnya pendidikan bagi anak-anaknya. Maria pun disekolahkan di sekolah lokal, tetapi ayahnya sendirilah yang pertama kali mengajarkannya fisika dan kimia. Maria sangat pandai dan cepat menyerap semua pelajaran. Sayangnya, pada saat itu kaum wanita di Polandia tidak punya kesempatan sama sekali untuk meneruskan pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi. Maria yang begitu haus akan pengetahuan bermimpi untuk pergi ke Perancis dan belajar di Sorbonne, Paris. Tetapi keluarganya tidak punya cukup uang untuk membiayainya. Enam tahun lamanya ia menunggu keberuntungan yang bisa memberinya kesempatan untuk pergi ke Paris. Kesabarannya tidak sia-sia. Kakaknya, Bronya, menikah dengan seorang doktor dan tinggal di Paris. Maria pun diundang untuk pindah ke Paris dan tinggal bersama kakaknya di sana supaya ia bisa bersekolah di Sorbonne.

Dimulailah perjuangan Maria sebagai seorang ilmuwan penuh bakat. Maria mengganti ejaan namanya menjadi Marie, mengikuti bahasa Perancis. Perjuangannya di Perancis dimulai saat usianya sudah mencapai 24 tahun. Kecintaannya pada ilmu pengetahuan membuatnya mampu mengalahkannya semua kesulitan, termasuk kesulitan berbahasa Perancis, sehingga dalam waktu dua tahun Marie pun berhasil lulus dari jurusan Fisika pada tahun 1893 sebagai lulusan terbaik. Setahun kemudian ia lulus dari jurusan Matematika pada peringkat kedua dari lulusan terbaik.

Sorbonne juga merupakan tempat perkenalannya dengan seorang fisikawan terkenal Pierre Curie. Minat yang sama pada ilmu pengetahuan menyatukan keduanya sehingga akhirnya mereka menikah pada bulan Juli 1895. Uang yang mereka dapatkan dari hadiah pernikahan mereka gunakan untuk membeli dua sepeda. Marie dan suaminya, Pierre, sangat menyukai petualangan bersepeda yang bagi mereka merupakan cara menyegarkan diri. Kehidupan Marie dan Pierre terus dipenuhi dengan penelitian, dan tidak lama kemudian Marie pun mulai mencari-cari topik untuk tesis doctoralnya.

Pada tahun 1896 Henri Becquerel, secara tidak sengaja, menemukan radioaktivitas. Ia sedang meneliti garam uranium yang sengaja dijemur di bawah sinar matahari untuk mengetahui pengaruh cahaya terhadap radiasi sinar-X yang ditemukan oleh Wilhelm Conrad Röntgen pada 8 November 1895. Ternyata sewaktu Becquerel melaksanakan penelitian ini, cuaca di sana terus saja berawan selama beberapa hari, padahal ia membutuhkan sinar matahari untuk penelitiannya. Tetapi kemudian ia memperhatikan suatu hal yang tidak biasa. Ternyata garam uraniumnya memancarkan radiasi secara spontan, walaupun tidak diberi cahaya! Radiasi yang dihasilkan ini merupakan radiasi jenis baru, yang mampu menembus lempengan logam dan menghitamkan pelat foto. Becquerel langsung mengumumkan penemuannya ini di suatu pertemuan l'Académie des Sciences. Tetapi penemuannya ini tidak banyak mengundang perhatian ilmuwan-ilmuwan yang hadir di sana saat itu karena para ilmuwan masih terpesona dengan penemuan sinar-X oleh Röntgen. Hanya Marie Curie sajalah yang tampaknya tertarik dengan sinar misterius yang dipancarkan uranium tersebut.

Marie pun mulai menyelidiki radiasi misterius tersebut. Ia menggunakan elektrometer, yaitu sebuah alat yang bisa mengukur arus listrik yang lemah. Alat ini dibuat oleh Pierre dan adiknya, Jacques Curie. Pierre dan Jacques sebelumnya sudah pernah menemukan efek piezoelektrik, dan efek inilah yang menjadi dasar kerja elektrometer. Dengan elektrometer, Marie hanya membutuhkan beberapa hari saja sebelum menemukan bahwa thorium memancarkan cahaya yang sama dengan uranium. Ia pun kemudian menyelidiki lagi senyawa-senyawa kimia lainnya. Ternyata, kekuatan radiasi yang dihasilkan tidak bergantung pada jenis senyawanya, tetapi hanya bergantung pada jumlah uranium atau thorium yang terkandung di dalam senyawa tersebut. Marie langsung menyimpulkan bahwa kemampuan radiasi uranium tidak bergantung pada susunan atom di dalam molekul, tetapi pada bagian dalam (interior) dari atomnya itu sendiri. Ia melanjutkan meneliti semua elemen dalam Susunan Berkala Unsur-unsur. Ternyata hanya uranium dan thorium sajalah yang bisa memancarkan radiasi ini.

Langkah berikut yang diambil oleh Marie adalah meneliti mineral/bebatuan alam yang mengandung uranium dan thorium. Dari semua mineral alam tersebut, ia menemukan bahwa pitchblende memancarkan radiasi secara lebih aktif, bahkan empat sampai lima kali lebih kuat dari uranium. Marie pun membuat hipotesa bahwa ada sebuah elemen baru yang terkandung di dalam mineral tersebut, dan elemen ini jauh lebih aktif dari uranium.

Melihat serunya penelitian yang dilakukan oleh istrinya, Pierre pun menjadi tertarik dan kemudian memutuskan untuk bergabung dengan penelitian Marie tersebut. Pierre menghentikan semua penelitiannya tentang kristal dan sifat simetri di alam yang semula merupakan ketertarikan utamanya. Kerjasama keduanya dengan cepat membawa hasil. Pada akhir Juni 1898, mereka berhasil mendapatkan sebuah zat yang 300 kali lebih aktif dari uranium. Mereka yakin bahwa zat tersebut merupakan sejenis logam yang baru yang belum pernah ditemukan sebelumnya, dan logam ini memiliki sifat-sifat analitik yang mirip dengan bismuth. Mereka pun mengusulkan supaya logam baru ini disebut Polonium, sesuai nama negara asal Marie, Polandia. Dalam publikasinya ini mereka untuk pertama kalinya menggunakan istilah radioaktivitas.

Beberapa bulan kemudian, yaitu pada tanggal 26 Desember 1898, mereka kembali menghasilkan penemuan baru. Marie dan Pierre menemukan suatu zat lain lagi yang juga sangat aktif dan memiliki sifat kimia yang sangat mirip dengan barium murni. Mereka mengusulkan supaya zat baru ini diberi nama Radium. Keduanya pun melanjutkan penelitian mereka untuk membuktikan bahwa radium benar-benar merupakan suatu elemen baru. Keduanya bekerja tanpa henti di sebuah gudang besar yang tidak terpakai. Walaupun gudang itu begitu panas di musim panas dan kering dan dingin saat musim dingin, tetapi gudang itu menjadi tempat yang memberikan kebahagiaan terbesar bagi pasangan Curie. Marie akhirnya berhasil mengisolasi satu desigram radium klorida yang hampir murni dan menentukan berat atom radium. Hasil penelitiannya ini dilaporkannya dalam tesis doktoralnya pada tanggal 25 Juni 1903. Tesisnya tersebut pun dinyatakan sebagai kontribusi ilmiah terbesar yang pernah disumbangkan oleh suatu tesis doktoral.

Tidak lama sesudah itu, Pierre dan Marie mulai sakit-sakitan. Ada banyak luka bakar di jari-jari tangan Marie dan Pierre. Keduanya juga sudah mulai kelelahan. Ternyata Marie dan Pierre sudah terlalu banyak terkena radiasi radium dan kulit mereka pun sering bersentuhan dengan radium yang memancarkan panas sehingga membakarnya. Sewaktu tidur pun Marie sering meletakkan radium di sebelah tempat tidurnya karena garam radium itu memancarkan sinar kecil yang indah. Tetapi sesungguhnya itu semua telah mengancam kesehatan mereka. Sayangnya, pada saat itu mereka belum mengetahui bahwa radiasi bahan radioaktif dapat membahayakan kesehatan. Pada tahun yang sama, Marie dan Pierre diumumkan sebagai pemenang Nobel Fisika atas penelitiannya mengenai fenomena radiasi yang ditemukan oleh Henri Becquerel. Tetapi karena keduanya sedang sakit, mereka tidak bisa datang ke Stockholm untuk menerima hadiahnya. Anehnya, semula yang diusulkan untuk menerima Nobel hanyalah Pierre Curie beserta Henri Becquerel. Nama Marie sama sekali tidak disebut-sebut. Pierre-lah yang kemudian mengemukakan besarnya peran serta istrinya tersebut. Marie Curie pun masuk dalam sejarah sebagai wanita pertama yang pernah memenangkan Nobel. Berita mengenai anugerah Nobel untuk bidang ilmu

pengetahuan yang sebelumnya dianggap terlalu membosankan bagi masyarakat umum tiba-tiba menjadi sumber berita utama. Semua orang tertarik dengan Marie.

Berita duka tiba-tiba datang beberapa tahun kemudian. Pada 19 April 1906 Pierre ditabrak sebuah kereta kuda di Paris dan meninggal. Marie langsung terpukul dalam kesedihan. Tetapi ia cepat bangkit dan mendapatkan kembali kekuatannya untuk membesarkan kedua putrinya yang masih kecil. Ia kemudian ditunjuk menjadi pengganti Pierre sebagai Kepala Lab dan mengajar di Sorbonne. Dengan ini Marie menjadi wanita pertama yang mengajar di Sorbonne. Pada saat ia memberikan kuliahnya yang pertama, ada begitu banyak orang yang datang untuk mendengarkannya. Kerumunan orang itu bukan hanya murid-murid yang harus diajarnya saja, tetapi juga wartawan dan fotografer dari berbagai penjuru dunia. Begitu Marie yang kurus dan pucat memasuki ruangan, semuanya memberikan tepuk tangan yang sangat meriah. Pada tahun 1908, Marie diangkat menjadi profesor di Sorbonne. Lagi-lagi namanya masuk sejarah sebagai wanita pertama yang menjadi profesor di Sorbonne.

Pada tahun 1911 namanya diusulkan sebagai kandidat pemenang Nobel Kimia atas penemuan Polonium dan Radium, dan juga atas penelitiannya dalam mengisolasi radium dan penelitian mengenai sifat-sifat senyawanya. Walaupun ia kembali menoreh sejarah sebagai wanita pertama yang memenangkan Nobel Kimia, dan juga sebagai wanita pertama yang memenangkan dua Nobel, tahun 1911 itu merupakan masa-masa kelam dalam hidup Marie. Ada banyak yang menuduh bahwa Nobel Kimia itu tidak pantas didapatkannya. Surat kabar-surat kabar yang dulunya begitu semangat mempublikasikan Marie sebagai salah satu pemenang Nobel Fisika kini tiba-tiba kehilangan minat untuk menampilkan berita mengenai Marie sebagai pemenang tunggal Nobel Kimia. Mereka menuduh bahwa Marie mendapatkan penghargaan ini untuk pekerjaan yang sama sehingga ia sesungguhnya tidak pantas diberi Nobel yang kedua.

Penderitaan Marie terus bertambah dengan munculnya berita yang mencoreng namanya sebagai wanita. Ia dituduh merusak perkawinan seorang rekan kerjanya, Paul Langevin. Semua pihak menyerang Marie dan memaksa Marie untuk meninggalkan Perancis dan kembali ke negara asalnya. Rumahnya

bahkan dilempari batu. Cercaan dan hinaan harus diterimanya sampai akhirnya ia menunjukkan kembali kekuatan dan ketegarannya dan berhasil memaksa sebuah surat kabar untuk meminta maaf. Pada hari itulah ia mendapatkan kabar bahwa ia memenangkan Nobel Kimia. Akan tetapi berita yang telah mencoreng nama baiknya ini terus saja berkembang. Tuduhan-tuduhan ini tidak pernah bisa dibuktikan kebenarannya tetapi semua tekanan itu telah menghancurkan kehidupan Marie. Ia bahkan diminta untuk tidak menghadiri upacara penyerahan Nobel Kimia di Stockholm, dan dipaksa supaya menolak hadiah Nobel tersebut. Hanya ada lima orang teman yang setia mendukung Marie. Akhirnya Marie mengumpulkan semua sisa-sisa kekuatannya dan berhasil menghadiri penganugerahan Nobel tersebut.

Bertahun-tahun lamanya Marie berjuang dalam penderitaan. Akhirnya ia pun mendapatkan pengakuan sebagai seorang ilmuwan besar yang benar-benar pantas mendapatkan kedua Nobel tersebut. Ia bahkan dijuluki Jeanne d'Arc di zaman modern karena telah berhasil melewati penderitaan begitu mendalam, tanpa pernah meninggalkan penelitiannya. Anak pertamanya, Irène, pun mengikuti jejak ibunya sendiri dengan menjadi wanita kedua yang memenangkan Nobel Kimia pada tahun 1935. Sayangnya, Marie tidak sempat menyaksikan peristiwa bersejarah tersebut karena ia meninggal pada tanggal 4 Juli 1934. Ia meninggal akibat penyakit leukimia, yang diduga disebabkan oleh radiasi radium yang diterima tubuhnya selama bertahun-tahun. Ia dimakamkan di Sceaux, di dekat Paris, bersama Pierre. Pada tanggal 20 April 1995 jenazah Marie dan Pierre Curie dipindahkan ke kubah raksasa Panthéon sebagai simbol penghormatan atas jasa-jasanya. Lagi-lagi Marie menorehkan namanya dalam sejarah sebagai wanita pertama yang dihormati di Panthéon atas semua kontribusinya semasa hidupnya. Hanya ada satu wanita lain yang juga dimakamkan di sana, tetapi itu hanya dikarenakan wanita itu merupakan istri dari Marcelin Berthelot, seorang ahli kimia. Wanita itu sendiri bukanlah ilmuwan seperti Marie. Masyarakat Perancis yang pernah mencerca dan mengusir Marie akhirnya tunduk hormat di bawah kebesaran Marie yang justru telah mengharumkan nama Perancis di dunia ilmiah. (*Yohanes Surya* ).