

MENCARI MASSA YANG HILANG

وَلِلَّهِ غَيْبُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا أَمْرُ السَّاعَةِ إِلَّا كَلَمْحِ الْبَصَرِ أَوْ هُوَ

أَقْرَبُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٧٧﴾

77. Dan kepunyaan Allah-lah segala apa yang tersembunyi di langit dan di bumi. tidak adalah kejadian kiamat itu, melainkan seperti sekejap mata atau lebih cepat (lagi). Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.

(QS; An-Nahl : 77)

Dengan ditemukannya galaksi beku, perhitungan para ilmuwan untuk massa yang terlihat berupa benda terang dan benda gelap yang menggumpal menjadi kira-kira 60% dari nilai omega atau pada kritis. Ini berarti massa yang hilang atau menurut istilah Al-Quran “*Massa yang tak terlihat*” tinggal sekitar 40%. Tetapi jika kita memegang pada keterangan Surat Yaa-Siin : 36 dan Surat Al-Mulk 3-4, jumlah massa yang terlihat itu bukannya 60% tetapi 50%, sehingga memenuhi pasangan yang seimbang tanpa cacat. Yang 50% lagi yaitu massa yang benar-benar tersembunyi dari penglihatan, sebab bukan merupakan gumpalan tetapi berupa bahan gelap berupa inti-inti atom yang aneh. Disini terbukti bahwa hasil penelitian ilmu tersebut mendapat sokongan dari Al-Quran.

Kalimat di atas mengandung arti, baik menurut penelitian ilmu juga menurut pentunjuk dari Al-Quran alam raya yang kita diami ini berupa sistem yang tertutup (“*Closed Universe*”), sebab hanya dengan sistem tertutuplah yang dapat menyokong pada kejadian kiamat. Dengan adanya keterangan pada Surat An-Nahl : 77 di atas bahwa kiamat itu disebabkan oleh adanya bahan yang tersembunyi dari penglihatan, menggambarkan juga bahwa bahan yang tersembunyi atau massa yang hilang tersebut memegang peranan penting sekali dalam menentukan nasibnya alam raya.

Diantara teori-teori bahan gelap yang diajukan oleh para ilmuwan, dalam garis besarnya dibagi menjadi dua golongan besar. Pertama, bahan gelap panas berupa inti-inti yang bergerak cepat hampir sama dengan kecepatan cahaya ; diperkirakan berupa “*Neutrino*”. Kedua bahan gelap dingin yang bergerak lambat sesaat setelah letusan besar, waktu itu inti-inti terpisah dari benda asalnya, saling mempengaruhi dengan benda asal oleh gaya yang lemah sekali, mungkin cuma oleh gaya gravitasi.

Jikalau kebanyakan alamraya dalam wujud gelap-panas, maka akibatnya akan melemahkan ketertiban massa ukuran kecil (massa galaksi), tetapi dikarenakan penelitian menyebutkan bahwa yang dibangun pertama kali itu adalah galaksi-galaksi, maka akibatnya neutrino menjadi kurang kuat untuk diperkirakan sebagai calon bahan gelap.

Sebaliknya bahan gelap dingin yang bergerak lambat, bisa dikarenakan bahannya menggumpal, berkumpul membangun menjadi massa-massa galaksi-galaksi sebelum menjadi kumpulan galaksi. Mengenai alamraya halus yang menjadi kelemahan teori letusan besar, juga dapat tertutupi. Oleh sebab itu zarah-zarah yang sampai

sekarang ini belum dapat terteliti yang jumlahnya seimbang dengan bahan yang terlihat yang menggumpal, hampir dipastikan berupa bahan gelap dingin.

Untuk bahan gelap dingin banyak kemungkinan yang diajukan oleh para ilmuwan. Sebagian yaitu zarah ganjil untuk teori dalam menyatukan kekuatan-kekuatan dasar alam. Dua kemungkinan yaitu zarah berat atau pada yang saling mempengaruhi secara lemah atau disebut dengan **WIMP** (=Weakly Interacting Massive Particle) dan axion yang sangat ringan. WIMP mencakup lepton berat dan zarah-zarah yang diramalkan oleh teori Supersimetri yang dibuat untuk menggabungkan gravitasi dan kekuatan-kekuatan alam lainnya.

Menurut prediksi para ilmuwan, WIMP mempunyai massa yang bertingkat-tingkat yang sama dengan tingkat-tingkat massa inti atom. Oleh sebab itu, cara terbaik untuk mengetahuinya adalah harus sabar menunggu waktu inti atom mengalami loncatan mundur yang kejadiannya tidak dapat ditentukan. Sebab tenaga kinetik dikirirkan diantara zarah-zarah yang saling tabrak sewaktu massa mereka sama. Kejadian itu sangat jarang sekali terjadi, yaitu sekali diantara setiap gram bahan yang digunakan oleh para ilmuwan sebagai pencatatnya dalam seharinya. Itulah sebabnya, setiap percobaan yang meneliti WIMP harus menyaring secara teliti setiap isyarat yang membingungkan latarbelakangnya, seperti sinar kosmis.

Jenis pencatat WIMP besar yang telah ada sekarang ini, yang menghubungkan enan perubahan ukuran WIMP dalam panas disebut *Bolometer Kriogenik*, cara kerja alat ini persis seperti kalorimeter yang ada di laboratorium sekolahan. Bolometer kriogenik yang lebih maju yaitu *Pencatat Foton Balistik*. Dengan alat tersebut para ilmuwan dapat menentukan tempat isyarat yang tepat di dalam pencatat, sampai dengan dapat menentukan isyarat latar belakangnya.

Alat lainnya yaitu pencatat yang padat. WIMP yang lewat, membangunkan elektron dalam pencatat jadi ban tenaga yang lebih tinggi, erta meninggalkan "lubang" yang bermuatan positif. Sewaktu elektron dengan lubang tersebut bersatu kembali, maka akan menghasilkan foton. Yang pertama kali menggunakan pencatat yang terbuat dari *Germanium* yaitu para fisikawan, untuk mengukur rusaknya elektron dobel dalam inti atom. Sekarang ini oleh beberapa tim riset sudah dimanfaatkan untuk menyusun batas-batas beberapa bahan gelap, misalnya netrino gelap.

Bahan gelap lainnya yaitu *Axion*, yang diramalkan mempunyai tenaga yang jauh lebih kecil dibandingkan WIMP. Axion merupakan inti atom yang dibutuhkan untuk membuat *Kromodinamika bundle* (QCD = Quantum Chromodynamics) agar dapat sejalan dengan percobaan. QCD merupakan teori yang menjelaskan gaya nuklir kuat diantara proton dan neutron, sedangkan axion merupakan inti ringan yang saling mempengaruhi dengan benda biasa. Para teoriwan merasa yakin bahwa disekeliling kita di langit terdapat banya sekali bahan gelap.

Menurut para ilmuwan, sewaktu alamraya mendingin setelah terjadinya letusan besar, tentu juga axion akan menggumpal atau berkumpul disekeliling galaksi kita dan galaksi lainnya. Dengan cara itu, akan memberikan kesempatan kepada "Halo" bahan gelap yang luas untuk mengelilingi galaksi kita, meskipun dalam ukuran terbesar yaitu ukuran alam raya, jumlah bahan gelap tidak terlalu banyak dibandingkan dengan jumlah bahan pada kritis.

S. Anwar Effendi, *Neangan Massa nu leungit*, Galura, Hal 6 Minggu I Juni
1992, Dzulhijjah 1442 H, Rayagung 1924