

## **ATOM dan MOLEKUL BERDASARKAN ILMU KIMIA DAN PERSPEKTIF AL-QURAN**

**Sabarni**

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

E\_mail: sabar.iainatjeh@gmail.com

### **Abstract**

Atoms and molecules in chemistry teaching in schools is usually not associated with a particular religion of the Qur'an, so as if the atoms and molecules that learning is a science that is separate and has no relations with Al-Quran. To show that the Koran is a guide for mankind, including studying the natural sciences including chemistry, the authors wanted to examine the problem of atoms and molecules based chemistry and the perspective of the Koran which aims to determine the understanding of atoms and molecules according to the concept chemical and Koran, aspects of what is contained in the Koran that can be used as a guide in the learning of atoms and molecules. Data collection techniques used in this study is a library (Library Research) is studying the Quran and studying reading books, journals, textbook, dictionary, and scientific works. From these studies show that the Koran was first explained the concept of atoms and molecules as well as parts and in the Koran there is the concept of atoms and molecules that are in line with the chemical concepts put forward by the chemist.

**Keywords:** *Atom, Molecule, Chemistry, Perspective, Al-Quran*

### **PENDAHULUAN**

Atom dan molekul merupakan salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran kimia yang membahas tentang partikel-partikel terkecil dari suatu benda yang tidak dapat dilihat dengan mata. Pada tingkat perguruan tinggi, atom dan molekul diajarkan agar mahasiswa mengetahui konsep-konsep kimia yang saling berkaitan. Dari segi penghayatan agama mahasiswa diharapkan lebih menyadari kekuasaan penciptanya. Dengan demikian mahasiswa akan memiliki kecerdasan dan sekaligus menjadi manusia bertaqwa. Kenyataan dewasa ini, dosen jarang sekali mengaitkan antara mata kuliah kimia, khususnya materi atom dan molekul dengan agama. Karena ada anggapan bahwa agama hanyalah membahas masalah ibadah semata-mata, padahal Al-Quran telah terlebih dahulu menyikapi dan memperlihatkan hakikat berbagai disiplin ilmu pengetahuan. Atas dasar pemikiran tersebut di atas penulis berminat untuk membahas masalah ini guna untuk menjadikan bahan kajian yang akan dibahas secara ilmiah. Sehingga diharapkan akan lebih jelas bagaimana keberadaan ilmu kimia, yang dapat menyingkap rahasia-rahasia alam dan dapat meningkatkan ketaqwaan kepada Allah SWT.

# ATOM DAN MOLEKUL DALAM KONSEP KIMIA

## 1. Pengertian Atom dan Molekul

### a. Atom

Konsep tentang atom pertama sekali dicetuskan oleh Demokritus, menurut Demokritus semua dapat dipecahkan menjadi partikel terkecil, dimana partikel-partikel tidak bisa lagi dibagi lebih lanjut disebut atom. Atom berasal dari kata atomos, (a: tidak, tomos: memotong), tidak dapat dipotong atau tidak dapat dibagi.<sup>1</sup>

Setelah beberapa abad lamanya teori tentang atom mendapat perhatian yang serius, sehingga ditemukan bahwa partikel dasar atom adalah: proton, elektron dan neutron. Partikel-partikel inilah yang menyebabkan terjadinya atom. Dalam ilmu kimia disebutkan “setiap atom memiliki titik pusat atau inti atau nucleus yang terdiri dari beberapa neutron dan proton”. Selanjutnya Ahmad Baiquni mengatakan: ....atom terdiri dari inti yang bermuatan listrik positif dan dikelilingi oleh elektron-elektron yang bermuatan listrik negatif yang untuk mengimbangi muatan proton inti, cacahnya sama dengan cacah proton didalam nukleus.<sup>2</sup>

Partikel-partikel dasar itu ada yang bermuatan positif dan ada yang bermuatan negatif dan ada pula yang tidak bermuatan, sedangkan massanya berbeda. Proton bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif, sedangkan neutron tidak bermuatan atau netral. Hal ini disebabkan karena proton bergabung dengan elektron maka sifatnya berubah menjadi netral. Burhanuddin menyebutkan bahwa: ...neutron adalah proton yang kepadanya ditambahkan muatan negatif (elektron), sehingga dari positif berubah menjadi netral (maka dinamakan neutron).<sup>3</sup> Untuk lebih jelasnya lagi tentang sifat-sifat partikel dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Sifat-sifat partikel (Sumber: Michael Purba, 1995:87)

Zarah	Tanda	Muatan	Massa (gram)	Massa (sma)
Proton	P	+1	$1,67252 \times 10^{-24}$	1,00727663
Neutron	n	0	$1,67482 \times 10^{-24}$	1.0086654
Elektron	e	-1	$9,1091 \times 10^{-28}$	0,000548597

Bila dilihat dari segi ukurannya, atom sulit diketahui karena teramat kecil namun berkat peralatan yang amat canggih para ahli dapat mengetahui bahwa atom itu besarnya kurang dari satu bagian 10 milyun millimeter, begitu juga partikel lain seperti elektron dengan ukuran kurang lebih 100.000 kali lebih kecil dibandingkan bagian atom. Adapun massa tiap-tiap elektron memiliki massa diam yaitu  $9,12 \times 10^{-12}$  gram atau satu gram sebanding dengan 0,000.000.000.000.000.000.000.000.912 elektron dengan muatan  $1,602 \times 10^{-19}$  coulomb.

<sup>1</sup> Petrucci, *Kimia Dasar Prinsip Penerapan Modern*, Cet.6 (Jakarta: Erlangga, 1996). hal. 31

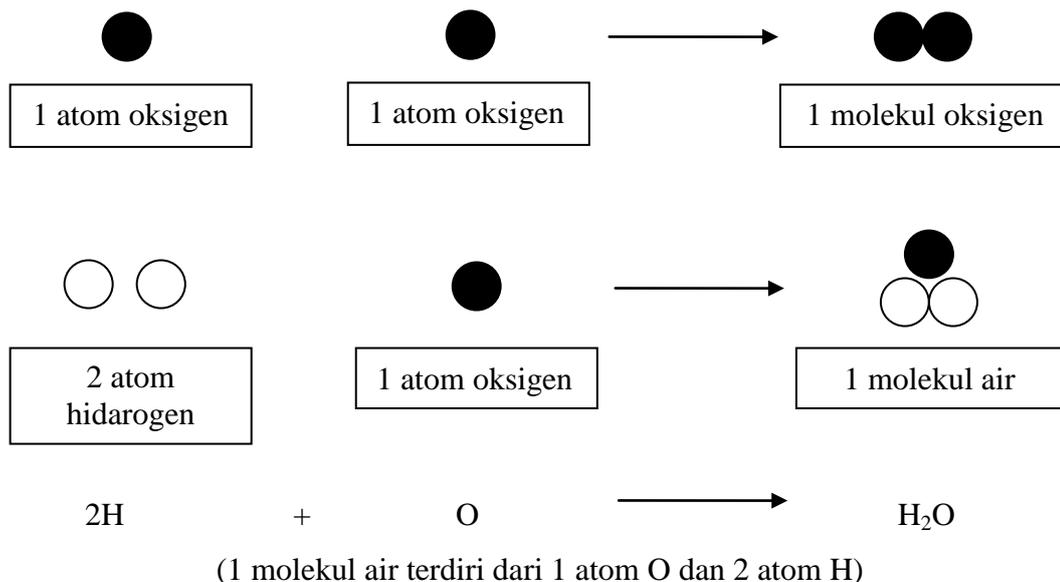
<sup>2</sup> Ahmat Baiquni, *Al-Quran dan Ilmu Kealaman*, (Yogyakarta: Darma Bakti Yasa, 1997), hal. 181

<sup>3</sup> Burhanuddin, *Filsafat Manusia: Antropologi MetaFisika*, (Jakarta: Bina Aksara, 1998), hal. 165

## b. Molekul

Molekul adalah sekumpulan yang terikat dan merupakan kesatuan serta mempunyai sifat-sifat fisika dan kimia yang khas.<sup>4</sup> Berdasarkan kutipan di atas maka molekul itu ada karena adanya atom-atom, yaitu apabila atom terasosiasi dengan sesama jenisnya atau dengan atom lain (tak sejenis) maka terjadinya molekul. Gabungan atom – atom sejenis dapat membentuk molekul unsur, sedangkan gabungan unsur-unsur yang tidak sejenis dapat membentuk molekul senyawa.

Contoh :



Gambar 2.1 Gabungan atom-atom menjadi molekul unsur dan molekul senyawa (Sumber: Anshory & Ahmad, 2000: 47)

Molekul dikatakan bagian terkecil dari benda yang dapat berdiri sendiri. Satu molekul panjangnya kurang lebih satu per milliyar centimeter ( $1/100.000.000 \text{ cm}$ )<sup>6</sup>. Dalam satu benda yang panjangnya satu centimeter, terdapat 1000.000.000 molekul, bayangkan bagaimana halusnnya molekul itu. Bayangkan pula jumlah molekul yang terdapat dalam sehelai rambut, berapa jumlah molekul dalam tubuh, dan berapa molekul dalam bumi dan ruang angkasa. Seperti halnya atom, molekul juga mempunyai massa dan bentuknya. Massa molekul sesuatu zat adalah jumlah massa atom yang membentuknya.

## 2. Beberapa Teori dan Model Atom

Pendapat tentang susunan zat sudah menjadi perhatian sejak 2500 tahun yang lalu, yaitu sejak jaman yunani kuno. Pendapat ini lebih dikembangkan lagi pada masa Leucippus dan Demokritus yang menyatakan bahwa sesuatu zat tidak dapat dibelah terus menerus tanpa batas, ada bagian yang paling kecil yang tidak dapat dibagi-bagi atau dibelah lagi, itu yang

<sup>4</sup> Petrucci, *Kimia Dasar Prinsip Penerapan Modern*, .... hal. 62.

mereka sebut “atomos” yang artinya yang tidak dapat dibagi-bagi lagi. Sebaliknya Aristoteles berpendapat partikel dapat dibelah terus menerus tanpa batas.

Pengetahuan tentang atom terus menerus dikembangkan oleh para ilmuwan, sehingga sekarang sudah diketahui bagian dan peranannya masing-masing. Ilmuwan – ilmuwan yang sangat berjasa dalam bidang ini adalah:

**a. Jhon Dalton (1760-1844)**

*Jhon Dalton* adalah seorang fisikawan Inggris, yang pada awal abad ke-19 mengemukakan gagasannya tentang atom. Menurutnya atom-atom itu merupakan partikel-partikel yang tidak dapat dibagi lagi. Atom suatu unsur sama segala sifatnya, sedangkan atom dari unsur yang berbeda maka berlainan dalam massa dan sifatnya. Setiap atom dapat membentuk molekul dan senyawa. Selanjutnya beliau juga menegaskan bahwa suatu reaksi kimia hanya melibatkan penata ulang atom-atom, sehingga tidak ada atom yang berubah akibat reaksi kimia.<sup>5</sup>

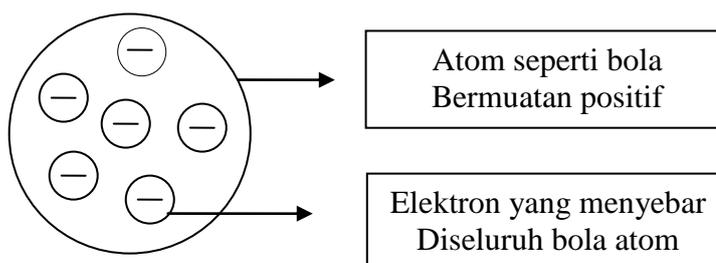


Gambar 2.2 Model Atom Dalton

Teori atom Dalton tersebut ditunjang oleh dua hukum kekekalan alam yaitu hukum kekekalan massa (hukum Lavoisier) yang menyatakan bahwa massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama. Dan hukum perbandingan tetap (hukum Proust) yang menyatakan bahwa perbandingan massa unsur-unsur yang menyusun suatu zat adalah tetap.

**b. Joseph Jhon Thomson**

J.J Thomson adalah fisikawan bangsa Amerika, beliau mengemukakan teorinya bahwa atom memiliki muatan positif yang terbagi merata keseluruh isi atom. Muatan ini dinetralkan oleh elektron-elektron yang tersebar diantara muatan tersebut. Keadaannya mirip roti kismis, dimana elektron diumpamakan sebagai kismis yang tersebar dalam seluruh bagian dari roti.<sup>6</sup> Berikut gambarnya:

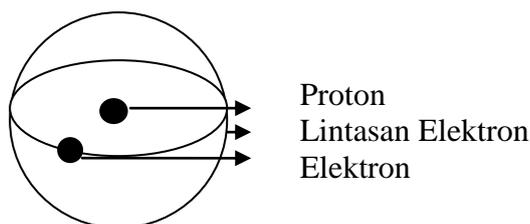


<sup>5</sup> Kartini, dkk. *Dasar-Dasar Sains Untuk Sekolah Menengah*, (Jakarta, Bumi Aksara, 2000), hal 124.

<sup>6</sup> Rachmawati, J, *Kimia 1 SMA dan MA*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hal. 44

### c. *Rutherford (1871-1937)*

Rutherford adalah seorang ilmuwan fisika yang berkecimpung dalam masalah atom, ia telah berhasil menemukan bukti bahwa dalam atom terdapat inti atom yang bermuatan positif yang berukuran jauh lebih kecil dari ukuran atom, tetapi massa atom hampir seluruhnya berasal dari massa intinya. Berdasarkan temuannya tersebut, Rutherford menyusun model atom dan memperbaiki model atom Thomson. Model atom Rutherford menggambarkan atom terdiri atas inti yang bermuatan positif dan berada pada pusat atom, serta elektron bergerak melintasi inti seperti halnya planet-planet mengitari matahari. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.4 Model Atom Rutherford, (Sukardjo, 1984: 334)

Meskipun demikian model atom Rutherford mempunyai kelemahan, diantaranya tidak mampu untuk menerangkan mengapa elektron tidak jauh ke inti atom akibat gaya tarik elektrostatik inti terhadap elektron. Berdasarkan satu azas fisika klasik, elektron sebagai partikel bermuatan bila mengitari inti yang muatannya berlawanan, lintasannya akan berbentuk spiral sehingga akhirnya jauh keinti.<sup>7</sup>

Berdasarkan uraian di atas maka jelas terlihat beberapa kelemahan dari teori Rutherford tersebut, diantaranya:

1. Tidak dapat menerangkan struktur atom yang stabil,
2. Tidak dapat menerangkan spectrum atom, dan
3. Karena memancar energi, jari-jari elektron akan mengecil dan akhirnya akan bersatu dengan inti, sedangkan kenyataannya tidak.

### d. *Niels Bohr*

Kegagalan model atom Rutherford adalah ketidakmampuannya menerangkan mengapa elektron dapat berputar disekeliling inti tanpa ditarik oleh inti sehingga bergabung. Baru pada tahun 1913 Niels Bohr menyusun teori berdasarkan atom Rutherford dan teori kuantum, yaitu:

1. Atom terdiri dari inti yang bermuatan positif dan disekitarnya beredar elektron-elektron yang bermuatan negatif.

<sup>7</sup> Unggul, Sudarmo, *Kimia untuk SMA Kelas X*, (Surakarta: PhiBeta, 2007), hal. 9

2. Dalam atom, elektron beredar mengelilingi inti atom pada orbit tertentu yang dikenal sebagai keadaan gerakan yang stasioner yang selanjutnya disebut dengan tingkat energi utama atau bilangan kuantum atau kulit (n)
3. Sepanjang elektron berada dalam lintasan stasioner energi akan konstan, sehingga tidak ada cahaya yang dipancarkan.
4. Elektron hanya dapat berpindah dari lintasan stasioner yang lebih rendah ke yang lebih tinggi jika menyerap energi. Dan sebaliknya, jika elektron berpindah dari lintasan stasioner yang tinggi ke yang rendah terjadi pembebasan energi.<sup>8</sup>

Elektron-elektron tersebut bergerak mengelilingi inti yang terbagi atas beberapa kulit, seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.2 Nomor kulit dan nama kulit lintasan elektron (Tamrin, 2001:366)

Nomor Kulit	Nama Kulit	Sub Kulit
1	K	1s
2	L	2s dan 2p
3	M	3s 3p dan 3d
4	N	4s 4p 4d dan 4f
5	O	5s 5p 5d dan 5f
6	P	6s 6p dan 6d
7	Q	7s

Nomor kulit dan nama kulit dari suatu atom sering disebut dengan bilangan kuantum, tiap-tiap kulit dibagi dalam sub kulit seperti yang terlihat pada tabel di atas. Masing-masing kulit dapat mempunyai elektron maksimum sebesar  $2n^2$ , dimana n adalah bilangan kuantum, tetapi harus didasari pada azas Pauli.

Azas Pauli mengatakan bahwa tidak mungkin ada dua elektron yang memiliki lintasan-lintasan dengan bilangan-bilangan kuantum yang tetap sama. Banyaknya elektron yang diperkenankan dari masing-masing sub adalah: untuk s=2 elektron, p=6 elektron, untuk d=10 elektron dan f=14 elektron.

Namun walaupun demikian teori Niels Bohr juga masih memiliki banyak kelemahan, yaitu: Bohr hanya dapat menerangkan spectrum dari atom yang mengandung satu elektron dan tidak sesuai dengan spectrum atom berelektron banyak. Selain itu dia tidak mampu pula menerangkan atom dapat membentuk molekul melalui ikatan kimia.

<sup>8</sup> Michel Purba, *Ilmu Kimia Untuk SMU Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 1999), hal. 99

## ATOM DAN MOLEKUL DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN

### 1. Atom dan Molekul dalam perspektif Al-Qur'an

#### a. Atom

Al-Quran merupakan sumber hukum-hukum dalam islam yang mengandung nilai-nilai yang universal dan ajarannya menyeluruh terhadap segala aspek kehidupan umat manusia, baik yang menyangkut duniawi maupun ukhrawi. Ada beberapa ayat dalam Al-Quran yang menyangkut tentang keberadaan atom dan melekul yang dapat dijadikan sebagai konsep.

Dalam bab terdahulu telah dijelaskan bahwa atom adalah partikel-partikel terkecil yang tidak dapat dibagi-bagi lagi. Sedangkan molekul adalah hasil gabungan dari atom-atom. Maka jelaslah bahwa atom itu bagian dari molekul, tanpa adanya atom-atom molekul tidak akan terbentuk.

Atom adalah nama yang diberikan oleh para ahli kimia, yang sudah populer di zaman modern, sedangkan dalam Al-Quran atom disebut dengan “zarah”, dalam bahasa arab “zarah” berarti atom.<sup>9</sup> Hal ini sebagaimana terdapat dalam surat Az-Zalzalah ayat 7-8:

فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ﴿٧﴾ وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ ﴿٨﴾

Artinya: Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya. Dan barangsiapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrahpun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya pula. (Q.S Az-zalzalah: 7-8)

Ayat di atas menerangkan bahwa Allah Maha Mengetahui segala sesuatu, tidak satupun yang terlepas dari pengetahuan Allah betapapun kecilnya. Hal senada juga digambarkan Allah dalam surat Yunus ayat 61:

وَمَا يَعْزُبُ عَنْ رَبِّكَ مِنْ مِثْقَالِ ذَرَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي السَّمَاءِ وَلَا أَصْغَرَ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرَ

إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ ﴿٦١﴾

Artinya: “...tidak luput dari pengetahuan Tuhanmu biarpun sebesar zarah (atom) di bumi ataupun di langit. tidak ada yang lebih kecil dan tidak (pula) yang lebih besar dari itu, melainkan (semua tercatat) dalam Kitab yang nyata (Lauh mahfuzh).” (Q.S. Yunus: 61)

Pada ayat lain Allah menegaskan dengan Firman-Nya dalam Al-Quran surat Saba' ayat 3:

<sup>9</sup> Hapiipi, *Kamus Indonesia Ara*, Cet. 1, (Jakarta: Rineka Cipta, 1992), hal. 61

لَا يَعْزُبُ عَنْهُ مِثْقَالُ ذَرَّةٍ فِي السَّمَوَاتِ وَلَا فِي الْأَرْضِ وَلَا أَصْغَرُ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرُ إِلَّا

فِي كِتَابٍ مُبِينٍ ﴿٣﴾

Artinya: ...tidak ada tersembunyi daripada-Nya sebesar zarahpun yang ada di langit dan yang ada di bumi dan tidak ada (pula) yang lebih kecil dari itu dan yang lebih besar, melainkan tersebut dalam Kitab yang nyata (Lauh Mahfuzh). (Q.S. Saba': 3)

Dua ayat di atas memberikan gambaran seolah-olah atom itu kecil dan yang lebih dari pada itu yang pada kemajuan teknologi sekarang dinamakan dengan proton, elektron dan neutron. Dalam kedua ayat ini juga terlihat bahwa atom itu mempunyai berat (massa) dan besaran. Karena dari ayat pertama dan ketiga disebutkan "seberat zarah" berarti atom (zarah) mempunyai massa. Sedangkan pada ayat kedua disebutkan "sebesar zarah" berarti atom (zarah) mempunyai besaran, sedangkan yang lebih kecil daripadanya pada dewasa ini telah ditemukan, yaitu elektron, proton dan neutron (bagian dari atom).

#### b. Molekul

Telah dijelaskan pada bab terdahulu bahwa molekul itu merupakan gabungan dari beberapa atom sejenis maupun dari atom yang tidak sejenis yaitu molekul senyawa. Di dalam Al-Quran mengenai molekul memang tidak dijelaskan secara terperinci dan jelas, tetapi hanya pengertian yang menunjukkan bahwa molekul itu ada, sebagaimana dipaparkan Allah dalam surat al-Mukminun ayat 12 berikut ini:

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِّن طِينٍ ﴿١٢﴾

Artinya: Dan Sesungguhnya kami Telah menciptakan manusia dari suatu saripati (berasal) dari tanah. (Q.S Al Mukminun : 12)

Dan dalam surat Al-Hijr Allah juga menegaskan sebagai berikut:

وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَاحٍ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ ﴿٢٢﴾

Artinya: Dan kami Telah meniupkan angin untuk mengawinkan (tumbuh-tumbuhan) dan kami turunkan hujan dari langit, lalu kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya. (Q.S. Al-Hijr: 22).

Dari kedua ayat di atas dapat menunjukkan dan menggambarkan kepada kita kemukjizatan ilmiah yang amat cermat dan teliti. ayat yang pertama dapat kita pahami bahwa

manusia itu terdapat unsur-unsur kimia, baik itu berupa unsur yang terdiri dari molekul unsur maupun molekul senyawa. Sebagaimana dikatakan oleh Baiquni “Sulallah min Thin” (Sari pati) dapat diartikan sebagai unsur-unsur kimia, sehingga adanya prosesnya dari sari pati tanah menjadi segumpal darah.<sup>10</sup> Di sini sudah jelas bahwa telah terjadi suatu proses terjadinya molekul dari unsur-unsur kimia dimana ilmu biologi disebut biomolekul.

Pada ayat 22 surat Al-Hijr itu disebutkan angin sebagai perantara terjadinya perkawinan pada tumbuh-tumbuhan dengan izin Allah.

a. Angin sebagai gas yang bergerak karena mempunyai volume, tekanan dan energi yang mengikuti hukum-hukum alam yang sudah ditetapkan oleh Allah SWT. Dimana kita ketahui bahwa beberapa atom itu berwujud gas, dengan adanya tekanan, energi, suhu, kondisi tertentu sehingga menjadi molekul-molekul baik berupa gas maupun cair. Allah berfirman dalam surat An-Nur: 43 sebagai berikut:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَرْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ

Artinya: Tidaklah kamu melihat bahwa Allah menggerakkan awan, Kemudian mengumpulkan antara (bagian-bagian)nya,...(Q.S. An-Nur: 43)

b. Angin yang merupakan gas-gas yang bergerak tadi dapat menerbangkan biji-biji sari tumbuh-tumbuhan dari asalnya hingga sampai ke kepala putik. Hal ini dapat terjadi karena sari pati yang terdiri dari molekul-molekul dapat sampai sampai tepat di atas putik, hal ini sungguh aneh jika tidak ada yang mengaturnya, inilah kebesaran Allah yang memberikan energi pengikat dari masing-masing atom dari sari dan kepala putik “ mengawinkan” . Hamka menafsirkan bahwa sentuhan angin yang halus itu mempertemukan mereka sehingga berpadulah antara positif dan negatif.<sup>11</sup>

Hal ini terjadi karena di dalam kepala putik dan benang sari mempunyai tegangan-  
tegangannya energi pengikat sehingga dapat menempel dan bertemu antara benang sari dan kepala putik. Atom-atom benang sari dan atom-atom yang ada pada kepala putik akan mengikat sendirinya dan membentuk molekul yang berupa species-species baru.

## 2. Pandangan Ulama Islam Terhadap Perkembangan Atom dan Molekul

Al-Qur'an memanggil manusia untuk menyelidiki dan mengenali segala kegaiban dan keajaiban yang tersimpan dalam jagat raya serta meneliti alam semesta dan mengungkapkan rahasianya. Sehingga dengan demikian kita dapat mengenal Pencipta-Nya.

<sup>10</sup> Ahmat Baiquni, *Al-Quran dan Ilmu Kealaman*, ....., hal. 88

<sup>11</sup> Hamka, *Tafsir Al-Azhar*, juz III-XIV, Cet.2, (Jakarta : Panji Mas, 1983) hal. 181

Al-Qur'an telah menjanjikan kepada orang-orang yang berpengetahuan akan mendapatkan kedudukan atau penghargaan dari Allah.

Ketentuan ini telah diterangkan Allah dalam surat Al-mujadalah ayat 2:

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: ...niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.(Q.S.Al-Mujaallah: 11)

Dari sini dapat kita lihat bahwa kata “ilmu” itu sebagaimana disebutkan dalam ayat di atas dan juga dalam beberapa ayat lain masih dalam konteks umum yang tidak hanya menunjukkan kepada ilmu-ilmu agama saja, tetapi juga terhadap ilmu-ilmu lain. Muhammad Ismail Ibrahim mengatakan: oleh karena pengertian dan konotasi kata “ilmu” itu inilah maka para mufasir modern terhadap ayat-ayat Al-Quran berpendapat bahwa merupakan suatu keharusan penafsiran memuat dua aspek religius dan ilmiah, tanpa meninggalkan salah satunya.<sup>12</sup>

Jenis sains dan teknologi yang bertujuan untuk kemaslahatan umat manusia serta menolong mereka untuk mempertahankan kehidupan dan mengelola lingkungannya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, sehingga mereka dapat bersyukur atas nikmat yang telah diberikan, itu semua diperbolehkan bahkan dianjurkan dalam Al-Quran.

Demikian juga perkembangan ilmu tentang atom dan molekul mulai demokritus yang menyebutkan tentang atom dan definisinya. Dimana seribu tahun yang lalu manusia belum mempunyai laboratorium fisika dan kimia, tetapi mereka telah sibuk mengungkapkan rahasia benda dan kejadian melalui daya kemampuan otaknya yang abstrak dan mereka juga mencoba menampilkan lewat jalur mistik.

Sungguh suatu yang menakjubkan ketika ditemukan manuskrip yang dibuat oleh seorang sufi Jalaluddin Al-Rumi seribu tahun yang lalu, dimana beliau berkata: “ jika membelah sebuah atom, anda akan menemui di dalamnya suatu sistem”. Hal senada juga dikatakan oleh Fariduddin Al-Atthar “Pada suatu alam terdapat matahari, kalau anda membelah atom itu, anda akan menemukan suatu alam (species) dan dalam setiap atom terjumpai suatu gerakan berputar terus menerus yang tidak pernah berhenti”.<sup>13</sup> Pernyataan-pernyataan ini sangat menakjubkan dan banyak kesuaian dengan penemuan teknologi masa kini tentang atom.

<sup>12</sup> Muhammad Ismail Ibrahim, *Sisi-sisi Mulia Al-Quran; agama dan Ilmu*, cet.I, (Jakarta, Rajawali, 1986), hal. 56.

<sup>13</sup> Mahmud, *Al-Quran Kaainun Hayyun*, Penerbit Daaarun Nahdhah Arabiyah, Penerjemah: Salim Mukh Wakid. *Al-Quran dan Alam Kehidupan*, (Solo, pustaka Mantiq, 1988), hal. 111 dan 945

Penelitian terus berjalan, sehingga akhirnya pada tahun 1932, tatkala James Chadwick menemukan bahwa dalam inti atom terdapat jenis partikel lain disamping proton yaitu partikel yang tidak bermuatan yang dinamakan neutron. Para ahli juga meneliti tentang energi nuklir yang dapat kita lihat pada peristiwa bom atom yang menyapu kota Hiroshima dan Nagasaki. Namun pada tahun 1942 Enriko Fermi membuktikan bahwa reaksi pembelahan nuklir berantai dapat dilaksanakan secara terkendali sehingga energi yang begitu besar dapat bermanfaat sebagai penghasil tenaga listrik untuk memproduksi radio isotop, dimana saat sekarang ini radio isotop bermanfaat dalam bidang industri, pertanian, kedokteran dan sebagainya.

Demikian panjang dan lama proses dan dengan berbagai macam percobaan serta perlakuan yang melelahkan sehingga perkembangan atom itu dapat bermanfaat bagi kemajuan teknologi. Hal ini terungkap dalam perkataan Ali bin Abi Thalib r.a mengatakan: “ tidak ada kebaikan dalam ilmu yang tidak bermanfaat, ilmu itu lebih dari apa yang dipahami seseorang, maka dari setiap ilmu itu ambillah bagian yang paling berguna”.<sup>14</sup>

Dapatlah kita artikan bahwa perkembangan suatu ilmu itu tidak akan ditentang dalam Al-Quran selagi perkembangan ilmu itu tidak membawa mudharat bagi manusia dan kufur (syirik) terhadap sang Pencipta. Allah berfirman dalam Surat Yassin ayat 78-79:

وَضَرَبَ لَنَا مَثَلًا وَنَسِيَ خَلْقَهُ ۗ قَالَ مَنْ يُحْيِي الْعِظْمَ وَهِيَ رَمِيمٌ ﴿٧٨﴾ قُلْ يُحْيِيهَا الَّذِي أَنْشَأَهَا  
أَوَّلَ مَرَّةٍ ۗ وَهُوَ بِكُلِّ خَلْقٍ عَلِيمٌ ﴿٧٩﴾

Artinya: Dan ia membuat perumpamaan bagi Kami; dan dia lupa kepada kejadiannya; ia berkata: "Siapakah yang dapat menghidupkan tulang belulang, yang Telah hancur luluh?". Katakanlah: "Ia akan dihidupkan oleh Tuhan yang menciptakannya kali yang pertama. dan dia Maha mengetahui tentang segala makhluk." (Q.S. Yassin: 78-79)

## PEMBAHASAN

### 1. Atom dan Mokekul dalam Al-Quran

Umat islam sekarang hidup dalam abad yang disinari oleh pengetahuan dan mereka disilaukan oleh superioritas yang nyata dalam ilmu pengetahuan, spesialisasi-spesialisasi yang menakjubkan yang telah dicapai oleh orang-orang di luar islam (Eropa/Barat), terutama sekali dalam bidang teknologi. Dalam hal ini mereka telah melampaui jauh dari negara-negara islam sehingga membuat orang-orang berburuk prasangka seolah-olah islam-lah sebagai penyebab keterbelakangan dan kebodohan.

<sup>14</sup> Ghulsyani, *Filsafat sains Menurut Al-Quran*, Cet.5, (Bandung, Mizan, 1993), hal. 84

Apakah mereka tidak pernah tahu atau pura-pura tidak tahu sehingga mereka melupakan bahwa agama islam dengan Al-Quran-Nya yang Agung membuat orang Padang Pasir (Arab) menjadi umat yang terbaik pada masa majunya islam. Di dalam Al-Quran termuat bermacam-macam ilmu dan prinsip-prinsip ilmiah yang tidak dikenal kecuali pada masa-masa terakhir ini.

Kalau kita lihat sejarah, umat islamlah yang telah mengembangkan tentang atom dan molekul. Ilmuan islamlah mulai menyelidiki dari sifat-sifat fisik maupun sifat kimianya. Pada saat itu Ilmuan Islam seperti Jabir Ibnu Hayyan Al-Kufi (Geber) dan ilmuan lain yang telah mempelajari tentang ilmu kimia, seperti Alkohol, perak nitrat, raksa klorida dan lain-lain. Mereka juga mulai merencanakan alat-alat eksperimen, seperti alat pemurnian zat dengan cara penyaringan, penyubliman (*sublimation*), kristalisasi, pengentalan (*coagulasi*), serta penyulingan.

Dikalangan para filosof Islam seperti Jalaluddin Ar-Rumi Ibrahim An-Nidham dan juga filosof mu'tazilah, mulai menyingkap tentang atom dan menghasilkan teori-teori tentang atom baik yang sejalan dengan filosof Yunani maupun yang berbeda. Mu'tazilah mengatakan bahwa: “ benda itu bisa dibagi sampai kebagian yang tidak terbagi. Bagian itu disebut “ inti tunggal” atau atom menurut kamus umum, pendapat ini sesuai dengan filosof Yunani yaitu Demokritus.

Teori-teori tentang atom ini muncul dari pemikiran dan mungkin juga ilham, dimana ternyata karena Al-Quran memberikan isyarat-isyarat tentang atom dan nilai bobot atom serta benda yang lebih kecil dari pada atom. Dimana hal ini dapat kita lihat pada Al-Quran Surat Az-Zalzalayah ayat 7-8 dan surat Saba' ayat 3, serta surat Yunus ayat 61 terdapat kata-kata yang sama yaitu: ذَرَّةٌ مِّثْقَالٍ

Di dalam surat Az-Zalzalayah dan surat Saba' mengandung pengertian “seberat zarah” tetapi dalam surat Yunus mengandung pengertian “sebesar zarah”. Di sini dapat kita lihat bahwa kalau ada kata “sebesar” berarti atom mempunyai ukuran. Maka jelas terlihat bahwa atom mempunyai berat sesuai dengan berat proton + neutron yang dikandungnya yang satuannya adalah “sma” yaitu satuan massa atom. “ jumlah proton + neutron dalam suatu atom disebut nomor massa”.<sup>15</sup>

Di dalam Al-Quran Surat Yunus dan Saba' disebutkan lagi ذَالِكَ مِنْ أَصْغَرُ ”

lebih kecil dari demikian (atom). Yang kita ketahui bahwa atom bukanlah tidak bisa

---

<sup>15</sup> Mahmud, *Al-Quran Kaainun Hayyun*, ...., hal. 86

dipecahkan lagi sebagaimana halnya teori yang telah diungkapkan oleh Demokritus dan ahli sesudahnya hingga sampai masa Jhon Dalton yang mengatakan bahwa: “atom-atom itu merupakan partikel-partikel terkecil yang tidak dapat dibagi lagi”, (Mahmud, 1988: 86)

Tetapi dari makna yang dapat kita lihat dari arti kata “Ashqaru min Zalik” bahwa dari atom itu masih ada yang lebih kecil yang dapat dibagi lagi menjadi sub-sub (proton, elektron dan neutron). Ini telah terbukti dan terungkap dengan penemuan Goldstain pada tahun 1886 tentang proton, berselang beberapa tahun setelah itu tepatnya pada tahun 1897 tentang elektron oleh J.J. Thomson, dan selanjutnya pada tahun 1932 J.J Chawick menemukan neutron.

Setelah kita mengkaji beberapa ayat yang kita bahas tentang atom dan beberapa pendapat para ilmuwan, jelas bahwa Al-Quran memang memberikan inspirasi-inspirasi untuk mengkaji lebih mendalam tentang ayat-ayat Al-Quran untuk dipikirkan dan direnungkan sehingga manusia dapat mengembangkan dirinya menjadi manusia yang mengerti akan eksistensi dirinya dimuka bumi ini.

## **PENUTUP**

Setelah diuraikan mengenai atom dan molekul dalam ilmu kimia dan konsep Al-Quran, maka penulis akan mengemukakan beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Atom dan molekul merupakan bagian dari materi kimia, yang membahas tentang partikel suatu benda yang tidak dapat dilihat dengan mata.
2. Al-Quran telah lebih dahulu menerangkan konsep tentang atom dan molekul serta bagian-bagiannya, dimana Al-Quran menjelaskan bahwa atom masih dapat dibagi lagi menjadi sub-subnya.
3. Teori tentang atom dan molekul dewasa ini yang dikemukakan oleh ahli kimia tidak bertentangan dengan apa yang telah dijelaskan di dalam Al-Quran. Dengan demikian teori atom dan molekul menurut para ahli dan konsep Al-Quran sejalan.
4. Ilmuwan Islam terlebih dahulu mengembangkan teori tentang atom dan molekul

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmat Baiquni, *Al-Quran dan Ilmu Kealaman*, Yogyakarta: Darma Bakti Yasa, 1997.
- Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Quran dan Terjemahan*, Edisi Revisi, Yogyakarta: Dana Bakti Waqaf, 1995.
- Hamka, *Tafsir Al-Azhar*, juz III-XIV, Cet.2, Jakarta: Panji Mas, 1983.
- Kartini, dkk. *Dasar-Dasar Sains Untuk Sekolah Menengah*, Jakarta; Bumi Aksara, 2000.
- Mahdi Ghulsyani, *Filsafat sains Menurut Al-Quran*, Cet.5, Bandung: Mizan, 1993.
- Michael Purba, dkk, *Buku Pelajaran Ilmu Kimia SMU Kelas I*, cet.3, Jakarta: Erlangga, 1995

- Muhammad Ismail Ibrahim, *Sisi-sisi Mulia Al-Quran; agama dan Ilmu*, cet.I, Jakarta: Rajawali, 1986.
- Mustafa Mahmud, *Al-Quran Kaainun Hayyun*, Penerbit Daaarun Nahdhah Arabiyah, Penerjemah: Salim Mukh Wakid. *Al-Quran dan Alam Kehidupan*, Solo, pustaka Mantiq, 1988.
- Rachmawati, J, *Kimia I SMA dan MA*, Jakarta: Erlangga, 2007.
- Ralph. Petrucci-Suminar, *Kimia Dasar Prinsip Penerapan Modern*, Cet.6, Jakarta: Erlangga, 1996.
- Rusdi dan Hapipi, *Kamus Indonesia Ara*, Cet. 1, Jakarta: Rineka Cipta, 1992.
- Sudarmo Unggul, *Kimia untuk SMA Kelas X*, Surakarta: Phiβeta, 2007.