

## **Dunia Baru di Mars**

Penduduk bumi sangat tertarik dengan Planet Mars yang merah membara. Ketertarikan manusia akan planet lain ini sangat wajar, apalagi jika kita melihat kondisi bumi tempat tinggal kita saat ini. Bumi sudah semakin padat dengan penduduknya yang tersebar di berbagai benua. Jumlah total penduduk bumi saat ini sudah mencapai lebih dari enam milyar. Angka ini akan terus bertambah dengan semakin berkembangnya teknologi. Dengan teknologi yang semakin canggih, terjadi juga peningkatan kesehatan sehingga mempertinggi harapan hidup. Bumi pun akan semakin penuh dengan bermunculannya generasi-generasi baru. Pertambahan penduduk ini berakibat pada bertambahnya pula kadar pencemaran lingkungan yang saat ini sudah mencapai tingkat yang cukup mengkhawatirkan. Ancaman pemanasan global (Global Warming) akibat efek rumah kaca sudah banyak membuat orang takut akan masa depan bumi ini. Lalu ada juga kemungkinan terjadinya bencana alam yang sangat jarang terjadi, yaitu tertabraknya bumi oleh asteroid yang nyasar. Kemungkinan terjadinya tabrakan semacam ini memang sangat kecil, tetapi itu bukan berarti tidak mungkin terjadi. Apalagi sejarah menunjukkan bahwa bumi ini sudah pernah ditabrak meteor yang akhirnya memusnahkan semua populasi dinosaurus. Kalau sampai peristiwa ini terjadi lagi, ke mana kita harus berlindung?

Ke Planet lain! Inilah tujuan utama mencari dunia baru di planet lain. Kita memang membutuhkan tempat tinggal baru yang bisa menampung penduduk bumi yang semakin bertambah. Dunia baru itu dapat pula berfungsi sebagai tempat pengungsian kita jika bumi sudah tidak lagi mampu menyokong kehidupan. Inilah sebabnya NASA (National Aeronautics and Space Administration) begitu bersemangat menjelajahi tatasurya kita dalam usaha mencari planet lain yang bisa dijadikan tempat tinggal baru kita. Planet Mars menjadi kandidat utama! Mengapa?

Kita semua tahu bahwa tatarsurya kita tersusun dari satu bintang yang bersinar terang, yang kita sebut sebagai Matahari, yang ditemani oleh sembilan

planet yang mengorbit mengelilinginya. Perkembangan terbaru dunia astronomi bahkan menemukan jejak adanya planet ke-10! Apa benar kita baru menemukan planet ke-10 di tatasurya kita? Benar atau tidak, yang pasti kita sudah punya sembilan planet, salah satunya bumi. Kalau kita mau mencari planet lain untuk tempat tinggal, kita punya delapan planet sebagai alternatif pilihan kita. Mulai dari Merkurius, Venus, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, sampai Pluto. Mau pilih mana?

Orang-orang yang biasa memelototi planet-planet itu sudah meneliti masing-masing planet. Ternyata menurut mereka planet Merkurius dan Venus terlalu panas untuk dijadikan tempat hidup manusia karena jaraknya yang sangat dekat dengan matahari. Planet Jupiter yang raksasa itu ternyata tersusun dari gas sehingga manusia juga tidak mungkin bisa hidup di sana. Planet Saturnus, Uranus, Neptunus, dan Pluto terlalu dingin untuk manusia karena terlalu jauh dari matahari. Kalau di Merkurius dan Venus persediaan air tidak pernah ada karena suhu panasnya membuat air menguap (cuma ada dalam fasa uap saja), di planet-planet luar seperti Pluto suhu dinginnya membuat air selalu membeku (cuma ada dalam fasa padat). Cuma ada satu planet yang memungkinkan adanya kehidupan: Planet Mars. Ukurannya mirip dengan bumi, serta jaraknya pun tidak terlalu jauh dari bumi. Planet Mars berotasi selama 24 jam 37 menit, sedangkan bumi berotasi 23 jam 56 menit. Jadi, satu hari di Mars mirip dengan satu hari di bumi. Musim-musim di Mars pun mirip dengan musim-musim di bumi. Inilah sebabnya planet merah ini diincar habis-habisan oleh NASA.

Beberapa misi sudah diluncurkan untuk meneliti kondisi Mars. Ada beberapa foto yang berhasil diambil dari permukaan planet merah ini. Ternyata kondisi planet ini cukup menyedihkan! Planet ini sangat kering, dingin, dan tidak menunjukkan adanya oksigen yang kita butuhkan untuk bernapas. Atmosfer planet ini juga sangat tipis dan hanya tersusun dari gas karbon dioksida (95,3%) dan nitrogen (2,7%). Kandungan oksigennya sangat sedikit hanya 0,2% saja. Padahal atmosfer bumi mengandung oksigen sampai 20%, dengan nitrogen yang mencapai 79%. Lho, kalau begitu, apa benar Mars bisa dijadikan tempat tinggal? Kondisinya tampak begitu meragukan!

Tidak disangka ternyata Planet Bumi kita ini dulunya juga memiliki kondisi lingkungan yang sangat mirip dengan Planet Mars saat ini. Bumi juga tidak memiliki kandungan oksigen dalam atmosfernya! Belakangan oksigen mulai tersedia berkat bantuan bakteri-bakteri fotosintesis sehingga binatang mulai bermunculan dan bumi kita mulai diisi oleh kehidupan. Semua elemen yang kita butuhkan untuk hidup tersedia di bumi dan Mars. Hasil penelitian di Mars menunjukkan bahwa di sana terdapat kandungan air (dalam bentuk es di kedua kutub planet). Atmosfernya jelas-jelas mengandung nitrogen serta unsur karbon dan oksigen, walaupun masih dalam bentuk karbon dioksida. Jadi, semua elemen penting yang dibutuhkan untuk menyokong kehidupan sudah tersedia di Mars. Kita hanya perlu untuk mengolah semua yang sudah ada di Mars serta mempersiapkan planet ini supaya menjadi subur dan menyenangkan seperti bumi kita ini. Bagaimana cara merombak kondisi Mars yang kering, dingin, dan tidak ramah itu menjadi planet yang hangat, nyaman, dan menyenangkan?

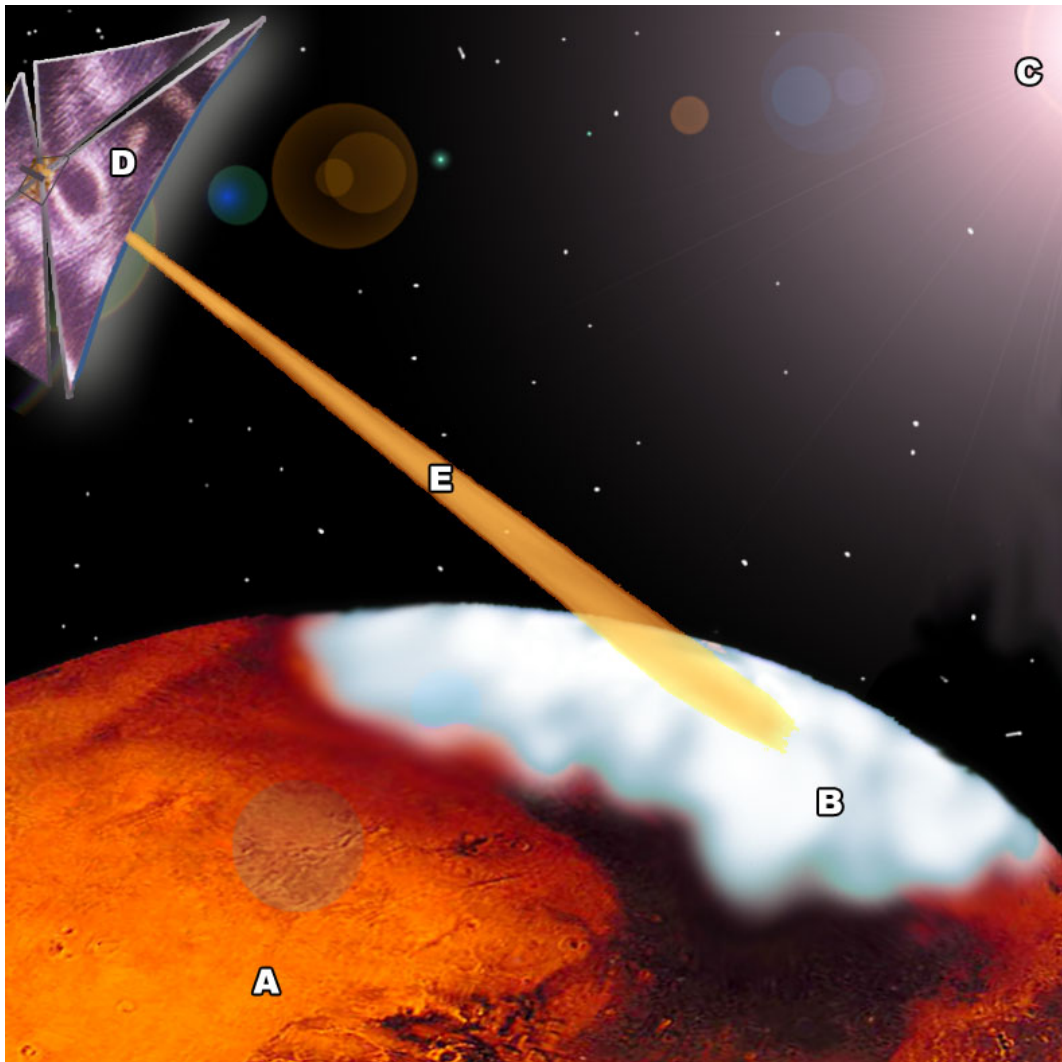
Hal pertama yang harus dilakukan adalah memanaskan planet merah ini supaya menjadi cukup hangat bagi makhluk hidup. Bagaimana cara memanaskan sebuah planet yang besar? Kita bisa memanfaatkan panas dari matahari, tetapi karena jarak planet ini sedikit lebih jauh dibanding jarak bumi ke matahari, kita butuh alat yang bisa memfokuskan panas matahari ke Mars sehingga total panas yang diterima planet ini lebih besar dari panas normal yang diterimanya sekarang. Untuk ini kita bisa memanfaatkan teknologi yang saat ini sedang dikembangkan NASA, yaitu solar sail. Solar sail adalah cermin raksasa yang melayang-layang di ruang angkasa. Cermin ini bisa memantulkan cahaya matahari sehingga Mars mendapat panas tambahan yang mampu mencairkan es di kutub-kutubnya (Gambar 1). Setelah es-es itu mencair, air mulai mengalir di planet kering ini sehingga membentuk danau-danau. Kandungan karbon dioksida yang terperangkap dalam es pun bisa terlepas ke atmosfer. Naiknya temperatur planet ini nantinya akan membantu terlepasnya gas CFC (ChloroFluoroCarbon) yang akan dimanfaatkan untuk menciptakan efek rumah kaca. Efek rumah kaca yang menjadi masalah di bumi kita justru dimanfaatkan dalam proses menghangatkan Mars. Efek rumah kaca ini berfungsi sebagai perangkap radiasi matahari sehingga

bisa terus menghangatkan planet dan menjaga air untuk tetap dalam fasa cair. Karbon dioksida yang melimpah di atmosfer juga membantu proses ini. Kemudian, untuk meningkatkan lagi efek rumah kaca itu, kita paksa beberapa asteroid yang berseliweran di antara orbit Mars dan Jupiter (yang dikenal sebagai Asteroid Belt) untuk menyeleweng dari lintasannya supaya bisa menabrak Mars. Kita bisa menggunakan nuklir yang ditanam di asteroid (itu lho, mirip dengan cerita film Armageddon) untuk membuatnya bergeser dari lintasannya. Lho? Kenapa malah sengaja ditabrak dengan asteroid? Untuk apa? Segala yang kita takutkan di bumi justru harus dilakukan di Mars?

Asteroid yang akan ditabrakkan ke Mars bukan sembarang asteroid. Kita harus memilih dari sekian banyak asteroid yang bermarkas di asteroid belt. Yang harus kita pilih adalah asteroid yang ukurannya cukup untuk menabrak Mars, tetapi tidak menghancurkannya, serta yang memiliki kandungan amonia yang tinggi. Tujuan ditabrakkannya asteroid ke rumah masa depan kita ini adalah untuk melepaskan amonia tadi ke atmosfer planet. Pelepasan amonia ini dapat membantu untuk meningkatkan efek rumah kaca yang dimaksudkan untuk menghangatkan planet. Pelepasan gas-gas ini juga bisa membantu menebalkan lapisan atmosfer Mars yang sangat tipis.

Efek rumah kaca dapat membantu terjadinya proses alami fotosintesa oleh tumbuhan. Seperti kita ketahui, fotosintesa selalu menyedot karbon dioksida, dan melepaskan gas oksigen yang sangat dibutuhkan manusia.

Proses keseluruhannya tentu saja membutuhkan waktu ribuan tahun, tetapi dengan teknologi yang ada dan yang akan dikembangkan dengan nanoteknologi, usaha mengubah Mars menjadi tempat tinggal kita yang baru bukan merupakan sesuatu yang mustahil. (*Prof Yohanes Surya*).



Gambar: Proses pemanasan di Mars