

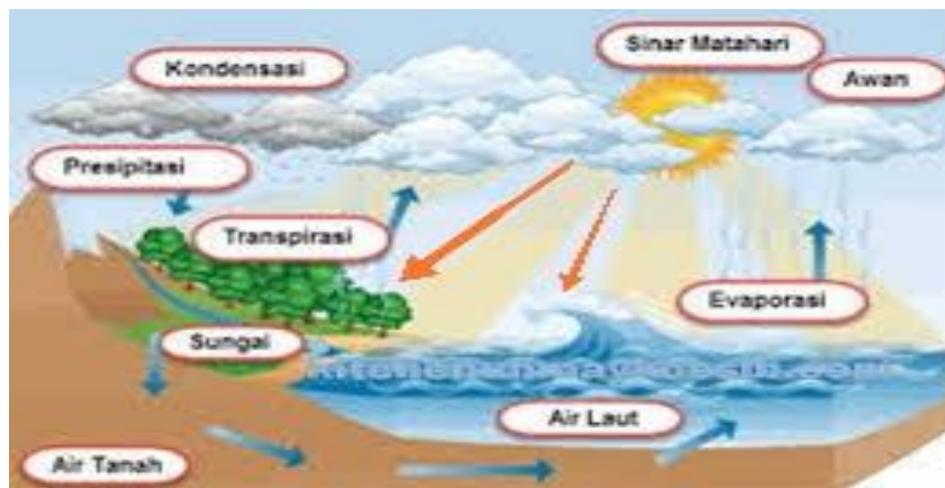
BAB IV

PENAFSIRAN AYAT HUJAN PRESFEKTIF SAINS

Pada bab sebelumnya telah dijelaskan mengenai air hujan menurut penafsiran para mufasir, pada bab ini akan dijelaskan kembali mengenai penafsiran ayat al-Qur'an tentang hujan prespektif Sains. Berikut adalah penjelasannya:

A. Proses Turunnya Hujan

Hujan merupakan salah satu bentuk presipitasi uap air yang berasal dari awan yang terdapat di atmosfer, air hujan yang jatuh ke permukaan bumi sebagian akan berinfiltrasi ke dalam tanah dan yang sebagiannya lagi akan mengalir di atas permukaan tanah sebagai aliran permukaan. Proses turunya air hujan dari atas atmosfer ke permukaan bumi telah di jelaskan dalam al-Qur'an yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, pada bab ini dijelaskan kembali dengan menggunakan pendekatan Sains, proses-proses turunnya hujan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4: 1

Berikut adalah penjelasan dari gambar di atas mengenai proses turunnya hujan:

1. Panas Matahari

Awan terbentuk karena adanya panas matahari, ketika air yang ada di lautan menerima pancaran energi dari sinar matahari, energi panas ini akan mengakibatkan terjadinya proses penguapan molekul air.¹ Dalam setiap tahap siklus hidrologi sinar matahari mempunyai peran yang sangat penting sebagai sumber energi. Seperti yang dijelaskan dalam QS. an-Naba' [78]:13-14

وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا ﴿١٣﴾ وَأَنْزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا ﴿١٤﴾

Dan Kami telah menjadikan pelita yang amat terang dan Kami telah menurunkan dari awan air yang tercurah deras”

Menurut Salman pada ayat di atas terdapat penggalan kata *Sirajan wahhajan* atau pelita yang teramat terang, yang bermakna matahari. Matahari sendiri bersinar karena reaksi fusi² nuklir. Setiap detik, mengubah 564 ton hidrogen menjadi 560 ton helium.³ Reaksi fusi pada matahari akan menghasilkan aneka partikel proton. Partikel-partikel inilah yang kemudian keluar menjadi sumber cahaya bagi alam semesta. Cahaya matahari inilah bermanfaat untuk fotosintesis, menumbuhkan pepohonan, menguapkan air sehingga membawa hujan, dan kemudian menumbuhkan biji-bijian.

¹ Tutun Nugraha dan Didik Sunardi, *Seri Sains Energi Terbarukan: Energi Air*, (t.k: PT. Pelangi Ilmu Nusantara, 2013). hlm. 13

² Reaksi fusi adalah sumber energi yang menyebabkan bintang bersinar dan bom nuklir bisa meledak.

³ Tim Tafsir Salman ITB, *Tafsir salman: Tafsir Ilmiash Juz'amma*, (Bandung: Mizan, 2014). hlm 65

Menurut Quraish Shihab yang dimaksud dari *pelita yang amat terang* pada ayat diatas adalah matahari yang sangat terang dan menghasilkan panas. Berkaitan dengan matahari, penemuan ilmiah telah membuktikan bahwa panas permukaan matahari mencapai enam ribu derajat. Sedangkan panas pusat matahari mencapai tiga puluh juta derajat disebabkan oleh materi-materi bertekanan tinggi yang ada pada matahari. Sinar matahari menghasilkan energi berupa ultraviolet 9%, cahaya 46%, dan inframerah 45%. Karena itulah ayat diatas menamai matahari sebagai *sirajan* atau pelita karena mengandung cahaya dan panas secara bersamaan.⁴ Cahaya dan panas inilah yang menimbulkan tekanan udara sehingga bergerak menjadi angin yang berfungsi membawa dan menggiring uap air berkumpul ke atas menjadi awan yang kemudian akan diturunkan oleh hujan.

2. Angin

Angin adalah udara yang bergerak atau berpindah dari daerah yang bertekanan tinggi ke daerah yang bertekanan lebih rendah⁵ atau dari daerah yang memiliki suhu atau temperatur rendah ke wilayah bersuhu tinggi. Perbedaan suhu di atmosfer menyebabkan perbedaan tekanan udara, dan mengakibatkan udara terus-menerus mengalir dari tekanan tinggi ke tekanan rendah. Bila terjadi perbedaan di antara pusat tekanan yakni suhu atmosfer terlalu tinggi, arus udara akan menjadi sangat kuat.⁶

⁴ Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah 15* (Jakarta: Lentera Hati, 2002), hlm 11

⁵ Ahsin Sakho Muhammad, *Ensiklopedi Kemukjizatan Dalam Alquran Dan Sunah* (Jakarta:PT. Kharisma Ilmu), 2009, Hlm. 56

⁶ Lajnah Pentasihan Mushaf Alquran Badan Litbang dan Diklat Depatemen Agama RI, *Pelestarian Lingkungan Hidup* (Jakarta: Lajnah Pentasihan Mushaf Alquran, 2009). hlm.157

Yang menyebabkan angin berhembus adalah adanya tekanan udara yang mendorong udara di atmosfer bergerak dari kawasan tekanan tinggi menuju kawasan tekanan rendah. Dari situ angin juga berputar selama pergerakannya, terkadang lebih condong ke arah kanan di belahan bumi bagian utara dan condong ke kiri di belahan bumi bagian selatan. Perbedaan tekanan udara itu terjadi akibat adanya perbedaan distribusi panas dan tingkat pemanasannya.⁷

Bumi yang terkena sinar matahari dengan tingkat kepanasan yang berbeda-beda dari satu kawasan ke kawasan lain akibat dari perbedaan tingkat kecondongan sinar matahari di atas permukaan bumi. Semakin tegak kecondongan sinar matahari yang jatuh di atas permukaan bumi, maka tingkat pemanasan matahari akan semakin tinggi., seperti yang terdapat di kawasan katulistiwa Sebaliknya, semakin miring kecondongan sinar matahari itu, maka tingkat pemanasan sinar matahari akan semakin rendah. Seperti yang terdapat di kawasan kutub. Sinar matahari yang jatuh di kawasan kutub (kutub utara dan kutub selatan) hampir sejajar dengan permukaan bumi. dari perbedaan panas itu terjadilah perubahan kepadatan udara akibat naik dan turunnya aliran udara.⁸

Pergerakan angin sendiri berfungsi untuk melembutkan panasnya bumi. Hal itulah yang menyebabkan angin terbentuk karena pemanasan air samudra oleh sinar matahari. Panas matahari inilah yang menimbulkan tekanan udara sehingga bergerak menjadi angin yang membawa dan menggiring uap air berkumpul keatas menjadi awan untuk kemudian

⁷ Ahmad Fuad Pasya. *Dimensi Sains Alquran* (Solo: Tiga Serangkai, 2014). hlm 155

⁸ *Ibid.*, 156

berubah menjadi hujan.⁹ Angin mempunyai peranan yang sangat besar dalam pengadaan awan dan mendung, ia membantu proses awal pembentukan awan, pengakumulasiannya, menaikannya ke atas lapisan atmosfer, mengawinkannya dengan partikel-partikel awan yang berbeda-beda dan menjadikannya sebagai ion-ion listrik.

Gelembung udara yang sangat banyak jumlahnya terbentuk akibat pembentukan buih diatas permukaan laut. Ribuan partikel kecil kemudian terlempar ke udara ketika gelembung-gelembung itu pecah (*Aerosol*)¹⁰. *Aerosol* ini kemudian bercampur dengan debu daratan yang terbawa oleh angin dan terbawa ke lapisan atas atmosfer. Kemudian angin membawa partikel-partikel ini lebih tinggi dan bertemu dengan uap air disana. Uap air kemudian mengembun di sekitar partikel-partikel ini dan berubah menjadi butiran-butiran air, butiran air ini mula-mula berkumpul membentuk awan, kemudian jatuh kebumi dalam bentuk hujan.¹¹

Jadi dari penjabaran di atas dapat disimpulkan bahwa angin mengawinkan atau menggabungkan uap air yang melayang di udara dengan partikel-partikel yang dibawanya dari laut. Akhirnya angin yang membawa partikel-partikel ini membantu pembentukan awan hujan. Apabila angin tidak memiliki sifat ini maka butiran-butiran air di atmosfer bagian atas tidak pernah terbentuk dan hujan pun tidak akan pernah terjadi.

⁹ Asep Usman Ismail, *Alqur'an dan Kesejahteraan Sosial*, (Tangerang: Lentera Hati, 2012), hlm. 338

¹⁰ Aerosol adalah sistem tersebar partikel padat atau cairan dalam gas atau udara.

¹¹ Asep Usman Ismail, *Alqur'an dan Kesejahteraan Sosial*, (Tangerang: Lentera Hati, 2012). hlm 338

Proses dari penguapan air ke udara ini pada dasarnya merupakan sebuah proses pendinginan, karena untuk menguapkan air diperlukanya sejumlah energi. Sebaliknya pada udara yang cukup dingin, uap air akan terkondensasi menjadi butiran air dan apabila kalau sudah cukup berat akan jatuh menjadi hujan.¹² Dilain pihak perbedaan suhu mengakibatkan perbedaan tekanan dan pergerakan udara. Udara yang lebih dingin dan lembab akan mempunyai tekanan yang lebih tinggi, dan akan bergerak ke tempat yang bertekanan rendah yang bersuhu lebih tinggi. Semakin tinggi (jauh dari permukaan bumi) udara semakin jarang, dann tekananya semakin rendah. Oleh karena itu, pemanasan udara akan menyebabkan pemuaian dan udara akan bergerak ke atas, sehingga udara di tempat yang kena panas bertekanan rendah. Secara umum perbedaan suhu dan tekanan udara menjadi faktor utama yang mengendalikan kandungan uap air di udara yang juga selalu bergerak sebagai embusan angin.¹³

Hasil dari penelitian modern menyatakan ada beberapa jenis angin dalam kaitanya dengan awan dan mendung¹⁴:

- a. Angin yang hanya tugasnya merangsang permukaan air untuk menciptakan titik-titik air di atas gelombang air
- b. Angin yang bertugas membawa dan mengangkat awan dan uap air kelapisan atas atmosfer.
- c. Angin yang bertugas menuntun dan menjalankan awan, lalu mengakumulasikanya

¹² Tafsir kemenag, *Air Dalam Perspektif Sains*, (Jakarta: Lajnah Pentahsihan Mushaf Alquran, 2011). hlm 56

¹³ *Ibid* .,57

¹⁴ *Ibid*.

- d. Angin yang bertugas mengurai awan mendung menjadi hujan dan membaginya di tempat-tempat di bumi.

Empat tugas ini menunjukkan empat jenis angin, rangkaian tugasnya dalam pembentukan awan, dan tahapan-tahapan pembentukannya. Mulai dari merangsang pembentukan air, membawa awan, mengangkatnya ke lapisan atas atmosfer, menjalankannya dengan lembut, hingga mengatur distribusinya kepada siapa saja yang dikehendaki oleh Allah dalam bentuk hujan. Allah berfirman dalam QS. Adzariyat,

“demi (angin) yang menerbangkan debu, yang mengandung hujan, yang berjalan dengan mudah, dan yang membagi-bagi urusan.”(QS Adzariyat [51] : 1-4)

Ayat diatas menjelaskan tentang angin yang menerbangkan debu dan merangsang pembentukan titik-titik air, lalu angin yang membawa awan dan uap air menuju ke lapisan atas atmosfer, lalu angin yang menjalankan awan dan mendung dengan penuh kelembutan dan angin yang membagi-bagikan kuantitas awan dan membaginya ke tempat yang dikehendaki Allah mendapat hujan dan rahmat atau yang dikehendakinya mendapat bencana dan kemusnahan¹⁵.

Dalam penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa angin mempunyai peranan penting dalam proses terjadinya hujan, antara lain:

- a. Angin yang fungsinya hanya sebatas menghubungkan permukaan air untuk menimbulkan gelembung-gelembung air di atas ombak.

¹⁵ Lajnah pentashihan Mushaf Alquran. *Air Dalam Prespektif Alquran dan Sains* (Jakarta: Perpustakaan Nasional RI, 2011). hlm 59

- b. Angin yang berfungsi membawa awan setelah pembentukannya dan mengangkatnya ke lapisan udara yang paling tinggi, meskipun berat dan penuh dengan uap air.
 - c. Angin yang menggiring dan membawa awan dengan lembut dan pelan lalu menyatukannya dengan gumpalan awan yang lain.
 - d. Angin yang berfungsi membagi mendung pembawa air hujan ke daerah-daerah tertentu.
3. Awan

Awan adalah massa yang dapat dilihat dari tetesan air atau kristal beku yang tergantung di atmosfer di atas permukaan bumi.¹⁶ Awan merupakan kumpulan kumpulan titik-itik uap air di atmosfer yang berasal dari air laut, danau maupun sungai, dari kumpulan uap air tersebut dapat menyebabkan turunya hujan. Di bumi manusia dapat melihatnya secara langsung dan biasanya awan memiliki warna putih, abu-abu ataupun merah yang letaknya seakan-akan menggantung di udara. Tetapi tidak semua awan bisa mengakibatkan hujan, hanya beberapa jenis awan yang bisa menurunkan hujan.

Uap air yang naik ke atas ini disebabkan oleh adanya bantuan dari angin. Ketika uap air mencapai ketinggian di atmosfer, suhu akan menurun dan uap air akan berkondensasi berubah menjadi cair. Molekul air yang telah mencair ini akan menempel pada permukaan partikel-partikel padatan kecil yang sangat kecil. Bermiliar-miliar tetesan air ini akan bergabung hingga menjadi awan berukuran besar, dan terlihat dari bumi

¹⁶ Perpustakaan Nasional RI, *Ensiklopedia Sains Biologi 2*, (Jakarta: Kamil Pustaka, 2015). hlm 138

sebagai gumpalan seperti kapas yang menggantung dilangit dan bergerak ketika tertiup angin. Bila posisi terjadinya awan tersebut lebih tinggi lagi, suhu udara akan semakin menurun. Tetesan air yang membentuk awan akan berubah wujud lagi menjadi kristal es.¹⁷ Hal tersebut seperti dengan Firman Allah dalam Firman Allah dalam Q.S. Fathir [35]: 9

Dan Allah mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan, maka kami menghalau ke negeri yang mati (tandus),..... (Q.S. Fathir [35]: 9)

Ayat diatas menyatakan bahwa awan yang membawa hujan itu digerakan oleh angin yang pengiriman dan distrbusnya diatur oleh Allah. Sains modern telah berhasil menyatakan hal yang seperti ini setelah para ahli melakukan studi distribusi angin dan gerak awan dengan menggunakan peralatan observasi. Mereka mengambil gambar proses gerak dan pengumpulan unit-unit awan diatas keluasan ufuk dengan rata-rata satu gambar setiap detik.

Jika udara semakin dingin, kemampuannya untuk membawa uap air juga semakin berkurang. Secara ilmiah juga telah diketahui bahwa udara akan bertambah dingin ketika semakin naik keatas.. suhu panasnya spontan akan menurun rata-rata 10 derajat setiap satu kilometer. Demikian juga sebaliknya, semakin turun atau rendah, suhu panasnya juga semakin bertambah dengan tingkat yang sama. Udara bisa mengandung uap air yang bertingkat-tingkat, yang oleh para ahli disebut kelembaban. Ketika kemampuan udara untuk membawa uap air semakin berkurang, air secara bertahap akan semakin menebal dalam beberapa bentuk yaitu awan, hujan,

¹⁷ Tutun Nugraha dan Didik Sunardi, *Seri Sains Energi Terbarukan: Energi Air*, (t.k: PT. Pelangi Ilmu Nusantara, 2013). hlm 13

hujan es, embun dan kabut. Ketika angin meniup dan membentuk awan, pertama kali yang akan muncul adalah sel-sel atau unit-unit kecil awan. Kemudian setiap dua sel atau lebih segera menyatu dan akhirnya menjadi awan yang masih mungkin untuk bertambah besar secara vertikal secara cepat. Cara pembentukan yang sedemikian itu telah dijelaskan dalam firman-Nya Q.S an-Nur [24]: 43

Apakah engkau tidak mengetahui bahwa Allah menghalau awan, kemudian Dia mengumpulkan sesamanya (Q.S. an-Nur [24]: 43)

Dari segi sains, frase *Yu'alifbainahu* pada ayat diatas berarti menyatukannya setiap dua sel atau lebih seperti yang telah dijelaskan diatas.¹⁸

Awan berkembang dalam satu lapisan yang terbentang, ketika itu awan dinamakan awan belapis atau awan terbentang. Karena membentang seperti permadani. Awan itu dapat tumbuh secara vertikal atau menumpuk dalam beberapa lapisan (kumulus). Alquran membedakan antara dua jenis pembentukan, pertumbuhan, atau penyebarluasan awan itu. seperti FirmanNya dalam Q.S. ar-Rum [30]: 48

Allah yang mengirimkan angin, lalu angin itu menggerakkan awan, lalu awan itu dibentangkanNya di langit sebagaimana Dia kehendaki. (Q.S. ar-Rum [30]: 48)

Ukuran uap air yang ada di awan adalah sekitar 0,02 milimeter, sedangkan ukuran tetes air hujan adalah sekitar 2 milimeter.¹⁹ Tetesan air hujan dapat terbentuk jika awan ditiup angin dan bergumpal sehingga uap air yang ada di awan bergabung menjadi lebih besar ukuranya. . uap air

¹⁸ *Ibid.*, 14

¹⁹ Ridwan Abdullah Sani. *Sains Berbasis Alquran* (Jakarta: Cahaya Prima Santosa, 2015). hlm 163

yang memiliki ukuran lebih besar akan jatuh dan menabrak uap air lainnya sehingga menjadi tetesan air dengan ukuran yang lebih besar. Jika ukuran tetesan air cukup besar, akan terjadi hujan. Namun, tetesan air dapat menguap kembali pada bagian bawah awan jika ukurannya kecil sehingga tidak terjadi hujan. Pada umumnya, hujan akan terjadi jika gumpalan awan cukup tinggi (awan kumulus) sehingga tetesan uap air memiliki kesempatan yang lebih besar untuk saling bergabung menjadi tetesan air hujan.

Awan yang berlapis dapat menjadi tebal karena banyaknya uap air yang dibawa oleh udara. Ketika itulah menjadi hujan yang turun dari awan. Alquran menyebut awan kumulus secara global dalam sebuah keterangan yang menakjubkan mengenai proses terjadinya, ketinggiannya yang seolah mirip dengan gunung yang turun dari langit, bermacam air hujan yang turun darinya. Air di awan tidak mungkin dapat turun sebagai hujan, kecuali kalau butir-butirnya berkembang dan menjadi lebih berat untuk dibawa atau ditahan oleh udara.²⁰

Al-Qur'an mengindikasikan hal-hal yang belakangan dibuktikan oleh sains bahwa untuk dapat menurunkan hujan, awan harus terus mendapat hembusan angin yang membawa molekul unsur-unsur hujan berupa uap air dan atom-atom kepadatan. Angin membawa molekul uap air yang terpisah dari permukaan laut dan membawanya naik ke kawasan gerak awan untuk berkumpul kembali dalam bentuk molekul kecil lain yang ditiup oleh angin (atom kepadatan). Yang termasuk kedalam atom

²⁰ Ahmad Fuad Pasya. *Dimensi Sains Alquran*, (Solo: Tiga Serangkai, 2004). hlm 161.

kepadatan yaitu bubuk garam, beberapa debu, garam, dan asam yang menyerap dan larut kedalam air.

Firman Allah dalam Q.S al-Hijr [15]: 22

Dan kami mengirim angin untuk mengawinkan, lalu kami menurunkan air (hujan) dari langit, maka kami beri minum kamu dengannya, padahal bukan kamu yang menyimpannya. (Q.S. al-Hijr [15]: 22)

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah mengirim angin lalu Ia menggerakkan awan, yang kemudian mengendalikanya dengan kelembutanNya dari satu tempat ketempat lain, menyatukan antara awan-awan yang berpencar, lalu memperbanyaknya, mengembangkanya, dan membentangkanya sehingga memenuhi ufuk. Allah juga menjadikan awan itu bertumpuk-tumpuk sehingga membuka peluang terjadinya petir, kilat dan hujan. Kadang-kadang, awan yang bertumpuk itu semakin besar sehingga mirip seperti gunung yang tinggi dan tebal di langit. Di dalam tumpukan awan itu terdapat batu es yang ukuranya berbeda-beda, dari yang kecil dan tidak menimbulkan bahaya apa-apa ketika turun ke bumi dan bahkan menjadi rahmat, hingga yang besar dan dapat menimbulkan bahaya serta menjadi bencana. al-Qur'an telah menerangkan fakta ini dengan begitu jelas melalui firmanya di dalam Q.S. ar-Rum [30]: 48 dan An-Nu [24]: 43.

Mennurut Ahmad Fuad dalam bukunya Dimensi Sains al-Qur'an ia mengutip pendapat dari Ibnu Sina,ia mengatakan bahwa awan itu terbentuk dari kelembaban yang naik bersama naiknya suhu panas, lalu bertemu dengan lapisan udara yang dingin.

Ibnu Sina juga menjelaskan tentang pembentukan awan ini tidak jauh berbeda dengan pendapat yang dikemukakan oleh Figan dan Shamos. Ia mendefinisikan awan sebagai zat lekat air yang menggantung di udara. Zat yang menggantung itu dapat berupa butir-butir air, atau berupa kristalan es, atau gabungan dari tetesan air dan kristalan es sekaligus. Umumnya, tetesan air itu berada pada suhu yang rendah.²¹

Gaya al-Qur'an dalam mengungkapkan gejala ini sangat menakjubkan, yaitu dengan menyebutnya sebagai tertunduk diantara bumi dan langit untuk berkhidmat terus menerus. Awan seolah-olah patuh dan tunduk pada kehendak Allah. Dan diantara bentuk penundukan awan adalah keadaannya yang menggantung di udara, bertentangan dengan tabiat air pada umumnya, padahal awan itu lebih berat daripada udara. Akan tetapi kecilnya tetes-tetes yang membentuk awan membuatnya menggantung diantara langit dan bumi. Allah juga mengendalikan awan dengan mendistribusikan angin ke arah yang Dia kehendaki. Jadi, awan itu benar-benar tunduk pada kehendak Allah.

awan mempunyai dua macam, **Pertama** awan membentang-horizantal, yang mencakup beberapa jenis awan yaitu *Sirus*, *Sirokumulus*, *Altokumulus*, *Altostratus*, *Stratus*, dan *Sratokumulus*. **Kedua** Awan bergumpal-vertikal, awan ini juga memiliki beberapa jenis awan yaitu *cumulonimbus*, *cumulus*, dan *Nimbostratus*.

Dari kedua macam awan diatas awan yang dapat menurunkan hujan adalah awan yang bergumpal-vertikal. Awan kumulus tidak bertahan

²¹ *Ibid.*, 164

lama, apabila angin mengandung udara lembab bergerak keatas, ia akan membentuk awan *cumulonimbus* yang membawa hujan lebat, petir dan guruh.

awan *cumulus* dan awan *cumulonimbus*. Awan kumulus adalah gumpalan awan yang bertebaran di atas bumi, yang kemudian datang angin lembut yang mendorong gumpalan-gumpalan awan ini sedikit demi sedikit, dan mengarah ke arah yang lain, kemudian menggabungkannya satu sama lain hingga bekumpul menjadi gumpalan-gumpalan.²² Sedangkan awan *cumulonimbus* adalah awan yang membawa hujan. Pembentukan awan ini melewati beberapa proses,²³ yaitu:

a. Awan didorong oleh angin

Awan *cumulonimbus* mulai terbentuk ketika angin membawa beberapa awan kecil atau awan *cumulus*) ke daerah tempat berkumpulnya awan-awan ini.

b. Pembentukan awan yang lebih besar

Yang kemudian awan-awan kecil ini digerakan angin, saling bergabung dan membentuk awan yang lebih besar.

c. Pembentukan awan yang bertumpang tindih

Ketika awan-awan kecil ini saling bertemu dan bergabung membentuk awan yang lebih besar, gerakan udara vertikal ke atas terjadi di dalamnya meningkat. Gerakan udara vertikal ini lebih kuat dibagian tengah dibandingkan dcengan bagian tepinya. Gerakan udara ini menyebabkan gumpalan awan tumbuh membesar secara vertikal,

²² Perpustakaan Nasional RI, *Ensiklopedia Sains Biologi 2*, (Jakarta: Kamil Pustaka, 2015). hlm 139.

²³ *Ibid.*, 138

sehingga ,enyebabkan awan saling bertindih-tindih. Membesarnya awan secara vertikal ini menyebabkann gumpalan besar awan tersebut mencapai wilayah atmosfer yang bersuhu lebih dingin, dimana butiran-butiran air dan es mulai terbentuk dan tumbuh semakin besar. Ketika butiran air dan es ini telah menjadi berat sehingga tak mampu lagi ditopang oleh hembusan angin vertikal, butiran air dan es ini mulai lepas dari awan dan jatuh ke bawah sebagai hujan air dan hujan es.²⁴

Para ahli cuaca telah menemukan bahwa awan kumulanimbus yang menghasilkan hujan es ini dapat mencapai ketinggian hingga 7-9 kilometer.²⁵ Dapat kita bayangkan bahwa awan ini memang ukuranya sangatlah besar seperti gunung. Sebagaimana yang disebutkan di dalam Q.S. an-Nur [24]: 48 di atas

“...dan Allah (juga) menurunkan butiran-butiran) es dari langit, (yaitu) dari gumpalaln-gumpalan awan sepertiii gunung-gunung.

Kandungan uap air yang cukup tinggi di udara akan terlihat sebagai awan. Tidak semua awan yang terbentuk akan menjadi hujan. Awan-awan yang tipis, seringkali hilang karena uap yang terakumulasi bergerak terpecah lagi oleh hembusan angin atau pemanasan yang lebih kuat. Awan yang hampir dipastikan akan turun menjadi hujan adalah awan tebal yang berhgumpal-gumpal dan menumpuk sangat tinggi.

²⁴ Lajnah pentashihan Mushaf Alquran. *Pelestarian Lingkungan Dalam Presfektif Alquran dan Sains* (Jakarta: Perpustakaan Nasional RI, 2011). hlm 162.

²⁵ Perpustakaan Nasional RI, *Ensiklopedia Sains Geografi*, (Jakarta: Kamil Pustaka, 2015). hlm 188

Air pada umumnya mengalami proses penguapan atau evaporasi akibat dari adanya bantuan panas matahari. Air yang menguap atau menjadi uap melayang ke udara dan akhirnya terus bergerak menuju langit yang tinggi bersama uap-uap air yang lain. Di langit yang tinggi uap tersebut mengalami proses pemadatan atau kondensasi sehingga membentuk awan. Air yang ada di laut, di daratan, di sungai, di tanaman, dsb. kemudian akan menguap ke angkasa atmosfer dan kemudian akan menjadi awan. Pada keadaan jenuh uap air (awan) itu akan menjadi bintik-bintik air yang selanjutnya akan turun (precipitation) dalam bentuk hujan, salju, es.

Awan-awan terbentuk dari uap air yang mengembun di sekeliling butir-butir garam atau partikel-partikel debu di udara. Karena air hujan dalam hal ini sangat kecil (dengan diameter antara 0,01 dan 0,02 mm), awan-awan itu bergantung di udara dan terbentang di langit. Jadi, langit ditutupi dengan awan-awan.²⁶ Dengan bantuan angin, awan-awan tersebut dapat bergerak kesana-kemari baik vertikal, horizontal dan diagonal. Akibat angin atau udara yang bergerak pula awan-awan saling bertemu dan membesar menuju langit atau atmosfer bumi yang suhunya rendah atau dingin dan akhirnya membentuk butiran es dan air.

Karena berat dan tidak mampu ditopang angin akhirnya butiran-butiran air atau es tersebut jatuh ke permukaan bumi (proses presipitasi). Karena suhu udara semakin tinggi maka es atau salju yang terbentuk

²⁶ *Ibid.*

mencair menjadi air, namun jika suhunya sangat rendah maka akan turun tetap sebagai salju.

4. Turunya Hujan

Hujan merupakan salah satu bentuk presipitasi uap air yang berasal dari awan yang terdapat di atmosfer, air hujan yang jatuh ke permukaan daratan sebagian akan berinfiltrasi ke dalam tanah dan yang sebagiannya lagi akan mengalir di atas permukaan tanah sebagai aliran permukaan.²⁷ Hal tersebut terdapat dalam Q.S. al-Hijr [15]: 22

Sehingga apabila ia telah memikul awan yang berat, Kami halau ia ke suatu daerah mati, lalu Kami turunkan hujan di sana.

Ayat diatas menggambarkan bahwa sebelum hujan turun, angin yang beraneka ragam atau banyak. Namun sedikit demi sedikit Allah mengarak dengan perlahan partikel-partikel awan, kemudian digabungkanNya partikel-partikel itu, sehingga ia tindih menindih dan menyatu lalu turunlah hujan.

Penyebab turunnya hujan juga didukung oleh udara di sekeliling awan yang telah tersaturasi (jenuh) oleh uap air . dalam kondisi saturasi ini udara sudah tidak lagi mampu menampung kadar uap air yang terkandung di dalamnya. Hal ini bisa terjadi karena suhu udara yang menurun atau kadar air yang terus bertambah. Bila salah satu dari kondisi ini muncul, presipitasi air di udara akan terjadi, dan turunlah hujan.

Jika presipitasi terjadi di daerah dingin, seperti musim dingin di negara-negara yang terletak di belahan bumi utara atau belahan bumi

²⁷ Karta Sapoetra dan Mul Mulyani Sutedjo, *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010). hlm. 42

selatan, presipitasi tidak muncul sebagai air hujan, melainkan dalam bentuk kristal salju yang tidak lain adalah air dalam wujud padatan.²⁸

Secara ilmiah hujan yang turun mengandung bahan-bahan yang bernama surface tension droplets. Bahan tersebut berasal dari lapisan permukaan laut yang ikut menguap. Pada lapisan luar butir air hujan terdapat banyak serasah organik yang berasal dari proses pembusukan algae renik dan zooplankton. Serasah tersebut mengandung berbagai logam berat dan beberapa elemen seperti fosfor, magnesium dan kalium. Tanaman didarat dan kehidupan di laut sangat membutuhkan garam-garam mineral dan elemen lainnya untuk kelangsungan hidupnya. Garam dan logam berat yang terdapat didalam air hujan dapat meningkatkan produktivitas pada pertumbuhan dan pematangan tanaman.²⁹

Untuk itu, hujan mempunyai peranan yang sangat penting bagi keberlangsungan kehidupan yang ada di bumi ini. Seandainya jika hujan tidak lekas turun (musim kering) dengan waktu yang sangat lama. Maka dapat di perkirakan aktivitas semua makhluk hidup akan terganggu. Air yang terdapat di lapisan troposfer bumi (lapisan terbawah dari lapisan atmosfer bumi). Buliran-buliran air ini menempel dengan udara dengan daya rekat dan kekuatan tensi permukaannya. Oleh karena itu, meski berada di awan biasa digerakkan oleh angin, buliran-buliran air ini tetap tidak jatuh ke bumi menjadi hujan kecuali setelah proses pematangan.

²⁸ Tutun Nugraha, *Seri Sains Energi Terbarukan Energi Air* (t.k: PT. Pelangi Ilmu Nusanatara, 2013) hlm 14

²⁹ Kementerian Agama RI, *Alquran dan Tafsirnya*, (Jakarta: Widya Cahaya), 2011). hlm. 229

Proses pembuahan awan berlangsung dengan berpadunya dua awan di mana salah satunya panas dan yang lain dingin atau awan yang satu mengandung arus listrik positif dan yang lain mengandung arus listrik negatif. Atau melalui sejumlah partikel debu yang kecil dan keras yang digerakkan oleh angin dari permukaan bumi dan dibuahnya pada awan sehingga membantu pengumpulan uap air di atasnya dan membantu penurunannya sebagai hujan dengan izin Allah dan ketika Dia kehendaki.³⁰

Siklus air yang terjadi di bumi merupakan siklus yang menakjubkan dan membuktikan kekuasaan dan kehebatan ciptaan Allah. Setiap air yang turun ke bumi terukur sesuai dengan dengan kebutuhan hidup di bumi. Siklus antara uap dan hujan sendiri berfungsi memurnikan air di bumi dimana ada banyak makhluk hidup di bumi.

Berikut adalah beberapa istilah (proses turunnya hujan) yang di gunakan oleh al-Qur'an dan Sains:

Istilah yang digunakan Alquran	Istilah yang digunakan Sains
Angin (<i>Ar-Rīḥ</i>)	Menghasilkan proses evaporasi dan transpirasi yaitu proses penguapan air yang berasal dari laut, sungai, muara, dan Tumbuhan
Awan (<i>As-Sahabah</i>)	Menghasilkan proses kondensasi yaitu proses terkumpulnya uap air menjadi awan yang bergumpal.
Hujan (<i>Al-Mā</i>)	Sama halnya dengan presipitasi atau hujan itu sendiri.

Tabel: 4:1

³⁰ Zaghlul An-Najjar, *Sains dalam Hadis: Mengungkap Fakta Ilmiah atas Kemukjizatan Hadis Nabi*, terj. Zainal Abidin, dkk, (Jakarta: Amzah, 2011). hlm. 83

Dari tabel yang telah dijelaskan di atas bahwa istilah proses-proses turunnya hujan antara istilah yang digunakan oleh al-Qur'an dan istilah yang digunakan oleh sains memiliki perbedaan dalam segi bahasa namun maksud dari istilah tersebut adalah sama yaitu menjelaskan tentang proses turunnya hujan dan saling menjelaskan antara satu sama lainnya. Dalam istilah Alquran dijelaskan bahwa angin (*Ar-Riih*) disini berperean penting dalam proses penguapan dan transpirasi uap air yang berasal dari permukaan bumi dan tumbuhan menuju ke atas atmosfer. Dalam istilah Alquran disebutkan juga bahwa Awan (*As-Sahabah*) berperan penting dalam proses turunnya hujan. Awan yang dimaksud disini adalah kumpulnya uap air menjadi gumpalan awan karena ketika uap air terbawa sampai atas atmosfer uap air akan semakin dingin dan membentuk menjadi awan *cumulonimbus* yang lama kelamaan akan bergumpal menjadi besar dan berubah warna menjadi abu-abu dan abu-abu kehitaman dan ketika awan itu sudah tidak lagi menahan uap air tersebut turunlah hujan dari atas atmosfer ke permukaan bumi.

B. Air hujan terasa Tawar

Air hujan yang diturunkan oleh Allah dari langit melalui proses-proses yang telah dijelaskan diatas, sebagian besar air yang menguap terbawa oleh angin merupakan dari air laut, dan air laut terasa asin, akan tetapi atas Kehendak-Nya air yang asin itu berubah menjadi air tawar. Seperti Firan-Nya dalam Q.S. al-Waqi'ah [56]: 68-70

أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ ﴿٣٨﴾ ءَأَنْتُمْ أَنْزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ

﴿٣٩﴾ لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ ﴿٤٠﴾

Maka terangkanlah kepadaku tentang air yang kamu minum, kamukah yang menurunkanya itu atau kamilah yang menurunkannya?, kalau kami kehendaki, niscaya kami jadikan dia asin, maka mengapakah kamu tidak bersyukur?.

Kata *ujajan* dalam ayat tersebut berarti asin atau pahit yang tidak bisa diminum.³¹ Air hujan pada mulanya terasa asin, yaitu pada saat masih menjadi air laut. Zat penyebab asin telah dihilangkan melalui suau siklus daur ulang yang diciptakan oleh Allah, dimana air laut menguap sebagai akibat dari panasnya sinar matahari, kemudian uap air tersebut secara alamiah terasa tawar dan merupakan air yang bersih. Seandainya Allah, mengkhendaki untuk menjadikan air hujan terasa asin atau pahit, tentu Dia sudah melakukannya. Jika bukan karena rahmat dan anugerah dari Allah, tentu air hujan akan berubah menjadi asin sehingga tidak bisa dimanfaatkan oleh manusia, hewan dan binatang.

Air tawar bergerak dalam ruang lingkup atmosfer. Jika ada zat-zat yang mencemarinya, baik yang berupa karbon monoksida, karbon dioksida, dan nitrogen, maka ketika air itu turun dalam bentuk hujan, ia akan mengalir sekali lagi dalam bentuk hujan asam³². Sebab, sebagian besar oksida itu ketika mengalir di dalam air akan berubah menjadi zat asam yang sangat berdampak terhadap bebatuan dan makhluk-mahluk hidup. Faktanya, ada banyak pengaruh negatif terhadap manusia. Oleh karena itu, Allah menganugerahkan kepada kita suatu proses yang

³¹ Nadiyah Thayyarah, *Buku pintar Sain Dalam Alquran* (Jakarta: Zaman, 2013). hlm 527.

³² *Ibid.*

alamiah. Anugerah tersebut adalah uap air yang besumber dari air lautan, samudera dan daratan, serta melalui proses fotosintesis dan pernafasan tetumbuhan. Uap air itu kemudian naik dan menebal menjadi awan mendung, lalu turunlah air yang bersih.

Apabila air hujan yang jatuh ke bumi dalam keadaan asin atau pahit atau terjadinya hujan asam maka air hujan tersebut akan membakar dan menyebabkan iritasi. Dimana air hujan yang mengandung asam akan meyebabkan iritasi pada manusia. Hujan asam ini pada umumnya terjadi jika awan mengandung oksida blerang (SO₂) yang dilepaskan dari peristiwa letusan gunung berapi atau dihasilkan oleh asap pabrik.³³

C. Kadar Air Hujan

Air hujan yang diturunkan ke bumi mempunyai kadar tertentu, hal ini telah disebutkan dalam Q.S. az-Zukhruf [43]: 11

Dan yang menurunkan air dari langit menurut kadar (yang diperlukan) lalu kamihidupkan dengan air itunegeri yang mati, seperti itu lah kamu akan dikeluarkan (dari dalam kubur)

Para ilmuuan menjelaskan bahwa kadar air di awan sedikit, hanya 2% dari total air yang melayang di atmosfer. Sementara itu, air yang melayang di atmosfer tidak lebih dari 0,036% dari total air yang ada di bumi. artinya total air yang ada di awan tidak lebih dari 0,00072% dari keseluruhan yang ada di bumi.³⁴

Kadar hujan ini lagi-lagi telah ditemukan melalui penelitian modern. Diperkirakan dalam satu detik, sekitar 16 juta ton air menguap dari bumi.

³³ Ridwan Abdullah Sani. *Sains Berbasis Alquran* (Jakarta: Cahaya Prima Santosa, 2015). hlm 163

³⁴ Zaghul Raghib Al-Najjar, *Buku Induk Mukjizat Ilmiah Hadis Nabi*, (Jakarta: zaman, 2010), hlm 83

angka ini menghasilkan 513 triliun ton air per tahun. Angka ini ternyata sama dengan jumlah hujan yang jatuh ke bumi dalam satu tahun.³⁵ Hal ini berarti air senantiasa berputar dalam satu siklus yang seimbang menurut ukuran atau kadar tertentu.

setiap tahunnya, air hujan menguap dan turun kembali ke bumi dalam bentuk hujan berjumlah tetap, yakni 513 triliun ton. Jumlah yang tetap ini telah dinyatakan dalam Alquran dengan menggunakan istilah *menurunkan air dari langit menurut kadar*. tetaplah jumlah ini sangatlah penting bagi keberlangsungan keseimbangan ekologi dan kelangsungan kehidupan ini. Bahkan satu penyimpangan kecil saja dari jumlah ini akan segera mengakibatkan ketidak seimbangan ekologi yang mampu mengahiri kehidupan ini.

Maha suci Allah yang telah menurunkan hujan sesuai dengan kadarnya, sehingga hal tersebut diatas tidak akan pernah terjadi karena hujan senantiasa turun setiap tahun dalam jumlah yang benar-benar sama seperti yang telah dijelaskan dalam ayat diatas.

D. Manfaat Air Hujan

1. Menghidupkan lahan yang mati

Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, air hujan dapat menghidupkan lahan yang mati yang telah dijelaskan dalam Q.S. Fussilat [41]: 39

Dan di antara tanda-tanda-Nya (Ialah) bahwa kau lihat bumi kering dan gersang, maka apabila Kami turunkan air di atasnya, niscaya ia bergerak dan subur. Sesungguhnya Tuhan Yang

³⁵ Ramdhani, Albi dkk, *Alquran vs Sains Menurut Zakir Naik*, (Yogyakarta: Seketsa, 2014), hlm 94.

menghidupkannya, Pastilah dapat menghidupkan yang mati. Sesungguhnya Dia Maha Kuasa atas segala sesuatu. (QS. Fussilat [41]: 39)

Di samping perannya yang sangat krusial dalam menunjang ketersediaan air bagi makhluk hidup, air hujan juga membawa material pupuk. Air yang menguap dari permukaan laut dan mencapai awan dengan membawa bahan-bahan yang dapat merevitalisasi tanah. Bahan-bahan pupuk yang ikut menguap datang dari bahan organik yang membentuk lapisan tipis dipermukaan laut. Lapisan tipis ini, yang ketebalannya tidak lebih dari sepersepuluh milimeter, mengandung serasah organik renik yang terbentuk dari proses pembusukan atau dekomposisi alga renik dan zooplankton.³⁶ Sebagian dari serasah ini mengandung elemen-elemen penting seperti fosfor, magnesium dan kalium. Ketiga elemen ini ditemukan dalam jumlah yang sedikit pada air laut.³⁷

Disamping itu, serasah juga banyak mengandung logam berat, seperti perak, kobalt, timah, dan seng,³⁸ tumbuhan di darat akan menerima banyak garam mineral dan elemen-elemen yang dibutuhkannya untuk tumbuh dari butiran air hujan. Garam mineral yang dibawa air hujan adalah contoh dari pupuk yang secara tradisional digunakan untuk meningkatkan produktivitas lahan. Logam berat yang ditemukan di udara dan terbawa air hujan akan membentuk elemen yang sangat vital dalam pertumbuhan tanaman.

³⁶ Tafsir kemenag, *Tumbuhan Dalam Prespektif Sains*, (Jakarta: Lajnah Pentahsihan Mushaf Alquran, 2011). hlm 50.

³⁷ *Ibid.*

³⁸ *Ibid.*

Air hujan adalah pupuk yang penting bagi tumbuhan. Dengan pupuk dari air hujan saja, dalam waktu seratus tahun, tanah yang sangat miskin dapat memperoleh seluruh elemen yang diperlukan bagi tumbuhnya pepohonan di sana. Lebih dari itu, sesungguhnya hutan pun dapat tumbuh dengan baik, karena memperoleh bahan makanan yang terbawa dari laut oleh hujan. Dengan cara ini setiap tahunnya tidak kurang dari 150 juta ton pupuk jatuh ke bumi.³⁹ apabila sistem ini tidak ada maka jumlah jenis tumbuhan di bumi diperkirakan tidak akan sebanyak jumlah yang ada saat ini. Dan tentunya dengan kondisi demikian stabilitas lingkungan di bumi yang kita nikmati saat ini tidak akan ada.

Allah menurunkan hujan dari awan raksasa ini untuk memberikan kehidupan bagi bumi. Dengan demikian setiap sudut bumi dapat menerima cukup air. Selain itu, hujan yang turun dari langit murni dan bersih. Ia juga mengandung sejumlah kecil garam dan mineral-mineral. Hal ini sungguh merupakan rahmat dari Allah Swt., karena tanah menerima garam dan mineral yang ia perlukan dari air hujan

2. Manfaat air untuk tubuh manusia

Firman Allah dalam Q.S. Qaf [50]: 9

Dan dari langit kami turunkan air yang memberi berkah lalu kami tumbuhkan dengan (air) itu pepohonan yang rindang dan biji-bijian yang dapat dipanen. (QS. Qaf [50]: 9)

Air merupakan komponen utama yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia, yakni sebesar 60% dari total berat badan. Orang dewasa terdiri atas 60% air, bayi yang baru lahir terdiri atas 70% air, dan

³⁹ *Ibid.*, 60

janin dalam rahim terdiri atas 80% air. Komponen tubuh yang memiliki kandungan air yang paling tinggi adalah paru-paru dengan kandungan air sebanyak 80%. Darah yang merupakan bahan pengisi tubuh juga memiliki komponen air yang tinggi yakni 80% air.⁴⁰

Setiap hari manusia membutuhkan 2 liter air untuk mengganti cairan yang keluar dari tubuh lewat air seni, keringat pernafasan, dan sekresi⁴¹. Ada dua fungsi utama air untuk membantu proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh manusia, yakni:

- a. Sebagai pembawa zat-zat nutrisi, seperti karbohidrat, vitamin dan mineral.
- b. Berfungsi sebagai pembawa oksigen (O₂) kedalam sel-sel tubuh.

Air yang terdapat di dalam tubuh juga memiliki berbagai fungsi penting, antara lain adalah sebagai pelembab jaringan tubuh (mata, mulut dan hidung), pelumas dalam cairan sendi tubuh, katalisator⁴² reaksi sel, pelindung organ dan jaringan tubuh, serta pengendali tekanan darah dan konsentrasi zat terlarut didalam tubuh. Dan tentunya dari manfaat air hujan yang telah dijelaskan diatas adalah air yang berasal dari air hujan yang Allah turunkan ke bumi, air hujan itu kemudian ada yang tertampung didalam sumur, sungai dan ada juga air hujan yang menyerap ke dalam bumi, yang kemudian menjadi mata air atau sumber air.

3. Menumbuhkan tanaman-tanaman yang subur

⁴⁰ Ridwan Abdullah Sani. *Sains Berbasis Alquran* (Jakarta: Cahaya Prima Santosa, 2015). hlm 108

⁴¹ Sekresi adalah proses untuk membuat dan melepaskan substansi kimiawi dalam bentuk lendir yang dilakukan oleh sel tubuh dan kelenjar.

⁴² Katalisator adalah seseorang atau sesuatu yang menyebabkan terjadinya perubahan dan menimbulkan kejadian baru atau mempercepat suatu peristiwa

Air hujan yang diturunkan oleh Allah ke bumi dapat menumbuhkan tanaman-tanaman yang subur, hal ini dijelaskan di dalam Q.S. al-Hajj [22]: 63

Tidaklah engkau memperhatikan bahwa Allah swt. Menurunkan air (hujan) dari langit, sehingga menjadi hijau ? sungguh Allah Mahahalus, Maha Mengetahui

Pada ayat diatas menyatakan bahwa rahmat Allah dalam menumbuhkan tumbuhan hijau dengan menurunkan hujan. Jika hujan tidak diturunkan, tumbuhan tidak bisa hidup dengan subur, bahkan akan mati karena kekeringan. Padi dan gandum yang merupakan makanan pokok manusia tidak akan bisa tumbuh jika Allah tidak menurunkan hujan sebagai rahmat-Nya. Yang kemudian didalam Alquran menyatakan bahwa biji-bijian merupakan makanan pokok manusia. Sebagaimana dijelaskan dalam Q.S. Yasin [36]: 33

Dan suatu tanda (kebesaran Allah) bagi mereka adalah bumi yang mati (tandus). Kami hiduppkan bumi itu dan kami keluarkan dari biji-bijian, maka dari (biji-bijian) itu mereka makan.

Nutrisi dari tumbuhan juga telah diatur oleh Allah dengan membuat siklus organisme (hewan dan tumbuhan) yang mati dan hidup secara bergantian seperti yang dinyatakan dalam QS. Al-An'am [6]: 95

Sungguh Allah yang menumbuhkan butir (padi-padian) dan biji (kurma). Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup, itulah (kekuasaan) Allah, mengapa kamu masih berpaling)

Jika tumbuhan dan hewan mati, komponen organisme tersebut akan diurai oleh bakteri dan dapat digunakan sebagai sumber nutrisi bagi tumbuhan yang hidup. Pada kejadian tersebut, tumbuhan yang hidup memanfaatkan nutrisi dari tumbuhan yang mati. daun yang mati akan

menjadi humus⁴³ dan justru dapat membuat tanaman tumbuh subur. Pada umumnya, orang menambahkan tanah humus pada tanah biasa ketika menanam bunga agar bunga tersebut dapat hidup kembali ketika hujan turun membasahi bumi. seperti yang dijelaskan didalam QS. An-Naml 60

Atau siapakah yang telah menciptakan langit dan bumi dan yang menurunkan air unutmku dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu kebun-kebun yang berpemandangan indah, yang kamu sekali-kali tidak mampu menumbuhkan pohon-pohonnya ?.....

Dalam ayat diatas Allah menjelaskan diantara bukti keagungan, kekuasaan, dan keEsaan-Nya adalah penurunan air dari langit. Dengan air yang diturunkan dari langit itu, Dia menumbuhkan tumbuh-tumbuhan dan tanam-tanaman yang indah, hijau dan enak dipandang.

Ayat diata juga mengaitkan antara air dan penunbuan tanaman. Air merupakan syarat utama bagi terwujudnya proses penumbuhan. Karena apabila biji atau benih tidak dialiri dengan air walaupun setahun lamanya tidak akan pernah bisa tumbuh dan bergerak. Sebaliknya ketika biji atau benih teraliri oleh air, tidak sampai dalam satu minggupun tanaman akan tumbuh bergerak menjulang keatas. Misalkan seseorang meletakkan meletakkan benih diatas kapas yang dibasahi dengan air, lalu ia akan meresap ke dalam kulitnya karena kekuatan pengaruh penyerapan yang memiliki benih atau biji tersebut.

Jika bungkus bibit atau biji tidak dapat ditembus oleh air, maka air itu tidak akan sampai ke janin, akibatnya bibit-bibit ini tidak akan tumbuh. Seiring dengan masuknya air ke dalam biji, terjadilah prtubahan-

⁴³ Humus adalah bahan organik, terutama berasal dari daun dan bagian tumbuhan lainya yang menjadi lapuk sesudah mengalami pelapukan diatas permukaan tanah, berwarna hitam, banyak mengandung unsur hara yang doiperlukan tumbuhan

perubahan fisik yang menyebabkan biji bertambah besar dan mengembung hingga merobek kulit pembungkusnya. Pada waktu yang sama juga terjadi proses kimia yang berawal dari janin yang mengeluarkan dengan deras enzim-enzim pengurai bahan-bahan makanan yang tersimpan dalam biji dan mengubahnya dari zat-zat yang tersusun rumit tidak dapat menembus sel-sel janin sehingga tidak dapat dimanfaatkan menjadi zat-zat berstruktur sederhana, bermolekul kecil dan dapat menembus dinding-dinding sel. Enzim-enzim itu juga menguraikan zat-zat keras dan mengubahnya menjadi zat-zat gembur yang memounyai warna dan bentuk seperti susu: rasanya manis, mudah dicerna dan diserap.⁴⁴

Tumbuhan membutuhkan air yang cukup, dan tidak berlebihan, sehingga perlu mekanisme tertentu yang dilakukan dalam bercocok tanam. Para petani biasanya membuat parit untuk menjaga tanaman sayur, bawang, dan sebagainya agar akarnya tidak busuk akibat terendam air. Kebun juga perlu memiliki parit agar air tidak tergenang dan dapat mengalir dengan bebas. Hal tersebut telah dinyatakan dalam Alquran bahwa kebun yang tinggi akan tumbuh subur yaitu dalam Q.S. al-Baqarah [2]:

265

Dan perumpamaan orang yang menginfakan hartanya untuk mencari Ridha Allah dan untuk berteduh jiwa mereka, seperti sebuah kebun yang terletak di dataran tinggi yang disiram oleh hujan lebat, maka kebun itu akan menghasilkan buah-buahan dua kali lipat. Jika hujan lebat tidak menyiramninya, maka embun pun memadai. Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan.

⁴⁴ Ahmad Fuad Pasya. *Dimensi Sains Alquran*, (Solo: Tiga Serangkai, 2004), hlm 178

Kondisi yang subur di Indonesia pada umumnya berada di daerah lereng gunung, seperti di Berastagi (Sumatera Utara) atau di Lembang (Jawa Barat). Beberapa hal yang menyebabkan kesuburan tersebut adalah karena tanah yang subur akibat debu gunung berapi dan curah hujan yang cukup di daerah lereng gunung.⁴⁵

Beberapa hal lain yang diatur oleh Allah untuk mempermudah hidup manusia di bumi adalah membuat permukaan bumi sebagian besar datar dan sebagian kecil merupakan bukit atau gunung. Hal tersebut sangat bermanfaat dalam bercocok tanam dan memudahkan manusia dalam menempuh perjalanan hidupnya. Hal tersebut dinyatakan dalam Q.S Thaha [20]: 53

Tuhan yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, dan menjadikan jalan-jalan di atasnya bagimu, dan yang menurunkan air (hujan) dari langit. kemudian kami tumbuhkan dengannya (air hujan) itu berjenis-jenis aneka macam tumbuh-tumbuhan.

Jenis tumbuhan yang ada di bumi sangat bervariasi, bahkan ada yang belum diketahui oleh manusia. Sayangnya akibat dari keserakahan manusia itu sendiri dalam mengeksploitasi sumber daya hutan yang membuat keragaman hayati tersebut menjadi punah. Kerusakan hutan seperti yang terjadi di pulau Kalimantan yang dilakukan oleh pengusaha yang tidak bertanggung jawab ternyata berdampak pada perubahan iklim lokal dan global, menyebabkan terjadinya banjir yang tidak terkendali. Untuk itu kita sebagai khalifah di bumi harus tetap menjaga kelestarian alam semesta ini, agar dapat mengurangi berbagai dampak negatif yang terjadi dikemudian hari.

⁴⁵ Ridwan Abdullah Sani. *Sains Berbasis Alquran* (Jakarta: Cahaya Prima Santosa, 2015). hlm 214

4. Air Hujan yang menghidupkan

Air hujan yang menghidupkan telah dijelaskan didalam Q.S ar-

Rum [30]: 24

Dan diantara tanda-tanda kebesara-Nya, Dia memperlihatkan kilatkepadamu untk (menimbulkan) ketakutan dan harapan, dan Dia menurunkan air (Hujan) dari langit, lalu dengan air itu dihidupkanya bumi setelah mati (kering). Sungguh pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kamu yang mengerti.

Di bumi ini mahluk hidup, tumbuhan merupakan perodusen karena mereka membuat sendiri bahan organik sebagai bahan penyusun tubuhnya, dari bahan-bahann anorganik⁴⁶ langsung di alam.seperto CO₂, nitrogen, fosfor dan air.⁴⁷ Proses sederhana dalam proses pembentukan zat organik adalah pembentukan gula dari CO₂, dan air, yang ebrlangsung dengan adanya klorofil dan energi dari penyinaran matahari.

Pada tumbuhan yang sering kita jumpai pada saat ini, siklus kehidupan bermula pada perkecambahan yang tumbuh baik pada biji atau benih yang terletak di tanah akan mulai tumbuh apabila di sekitarnya terdapat air. Melalui proses osmosis⁴⁸, sel-sel kerang biji tersebut menyerap air melalui dindingnya yang bertindak sebagai membran semipermeabel. Dengan adanya enzim-enzim di dalam biji tersebut, air yang terserap mengaktifkan reaksi-reaksi yang menumbuhkan lembaga menjadi kecambah dengan memanfaatkan zat-zat tesimpam di dalamnya

⁴⁶ Anorganik adalah sesuatu yang berasal dari benda-benda mati

⁴⁷ Lajnah pentashihan Mushaf Alquran. *Air Dalam Presfektif Alquran dan Sains* (Jakarta: Perpustakaan Nasional RI, 2011). hlm 69

⁴⁸ Osmosis adalah percampuran dua macam cairan melalui dinding sel atau selaput yang banyak porinya.

sebagai makanan awal bagi pertumbuhan.⁴⁹ Dapat kita amati bahwa dimusim kemarau dimana tanah kering rerumputanpun berwarna kuning dan juga banyak yang mati karena kekurangan air, hanya sedikit tanaman yang tumbuh, apabila hujan tiba, tumbuhlah berbagai tanaman dan rumput yang hijau. Hal ini disebabkan oleh beberapa keajaiban peranan air yaitu:⁵⁰

- a. Air adalah media cairan dimana biji-bijian dari tanaman akan mengalami perubahan enzimetik sehingga biji-biji itu tumbuh menjadi tanaman.
- b. Air adalah media cairan dimana akar tanaman dapat menyerap unsur-unsur hara melalui penukaran ion. Proses penukaran ion ini tak akan terjadi tanpa adanya media air.
- c. Air hujan mengandung banyak nutrisi seperti nitrat dan amonia⁵¹ di atmosfer yang terlarut dalam air hujan.

Tanaman seperti sayur-sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian merupakan sumber makanan bagi hewan dan manusia. Jadi secara tidak langsung kehidupan manusia dan hewan juga bergantung pada tumbuh-tumbuhan, dimana tumbuh-tumbuhan ini juga bergantung pada air hujan. Namun secara tidak langsung juga manusia dan hewan sangat membutuhkan air hujan.

⁴⁹ Lajnah pentashihan Mushaf Alquran. *Air Dalam Prespektif Alquran dan Sains* (Jakarta: Perpustakaan Nasional RI, 2011). Hlm 70

⁵⁰ *Ibid.*

⁵¹ Amonia adalah gas berwarna yang baunya menusuk, yang terdiri atas unsur hidrogm dan hidrogen dan mudah sekali larut dalam air senyawanya banyak dipakai dalam pupuk