Gre Publishing

RAINWATER HARVESTING

Tinjauan dari Perspektif Islam dan Kearifan Lokal



WIDODO BRONTOWIYONO

Rainwater Harvesting (RWH)

Tinjauan dari Perspektif Islam dan Kearifan Lokal

Widodo Brontowiyono

Gre Publishing
Road Abroad

Rainwater Harvesting (RWH)
Tinjauan dari Perspektif Islam dan Kearifan Lokal

Copyright © Widodo Brontowiyono, 2019
Hak cipta dilindungi Undang-undang
All rights reserved

Cetakan Pertama: Desember 2019
Desain Sampul: Elin Wiji

Penerbit Gre Publishing
Jln. Kelurahan Karangwaru Lor TR II/211E Yogyakarta 55241
http://grepublishing.com
(90 hlm.; 15 x 23 cm)
ISBN: 978-623-7475-04-0

Sumber Foto Cover Buku:
https://i2.wp.com/wallur.com/wp-content/uploads/2016/12/rain-background-4.jpg?resize=1366%2C768





Sanksi Pelanggaran Pasal 72
Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002
Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat (1) atau Pasal 49 Ayat (1) dan Ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkaait sebagai dimaksud pada Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur selayaknya kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang menciptakan dan mengatur alam dan seluruh ciptaanNya, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulisan buku dengan judul "***Rainwater Harvesting* (RWH): Tinjauan dari Perspektif Islam dan Kearifan Lokal"** dapat diselesaikan.

Krisis sumberdaya air telah melanda banyak kehidupan di muka bumi ini. Kekeringan - yang sebagian orang menyebut sebagai *creep disaster* - telah menyebabkan banyak korban. Di sisi lain, banjir juga menerjang banyak wilayah di belahan dunia, dan memakan banyak korban. Krisis air bersih juga membuat banyak warga semakin sulit hidupnya. Ada dua faktor utama penyebab bencana tersebut, yakni faktor alam dan non alam. Perilaku manusia yang kurang peduli terhadap pengelolaan Sumber Daya Air (SDA) menjadi faktor utama dari aspek non alam itu.

Padahal, Allah SWT mencurahkan air hujan dari langit itu sebagai rahmat bagi semua mahluk hidup yang ada di bumi. Air hujan yang diturunkan dari langit tersebut juga menghidupkan system yang ada di planet bumi ini. Ada banyak ayat dalam Al Quran menjelaskan tentang air hujan ini. Tetapi kita sebagai manusia sering mengabaikan kemurahan dari Allah SWT tersebut. Bahkan sebagian orang menganggap air hujan sebagai sumber mala petaka.

Buku ini memberikan gambaran sekilas bagaimana Islam mendorong manusia untuk memanen (*to harvest*) dan mengelola air hujan - sebagai wujud syukur atas semua rahmat-Nya. Penulis

memberanikan diri mengambil judul yang berkaitan dengan ajaran Islam, walaupun masih sangat awam dalam keilmuan agama. Semoga dengan menulis buku ini, penulis bisa belajar khususnya yang terkait dengan ke-Islam-an

Buku ini juga sekilas memberikan gambaran tentang sebagian kehidupan masyarakat yang sudah dengan arif mengelola SDA, termasuk air hujan. Para ahli menyatakan bahwa modernitas telah mempengaruhi masyarakat sehingga sebagian dari mereka telah meninggalkan kebiasaan memanen dan mengelola air hujan. Gambaran tersebut bisa memberikan inspirasi kepada generasi muda untuk bisa mengembalikan kebiasaan yang sangat arif ini, dengan tetap menjaga akidah secara benar.

Penulisan buku ini juga tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis sampaikan terima kasih yang tidak berhingga kepada Prof. Dr. Dieter Prinz yang telah menggerakan penulis untuk menerbitan buku ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Mas Wisnu dan Mbak Yati yang telah membantu mengedit dan menghaluskan kalimat. Penulis juga sampaikan penghargaan kepada para tokoh Gerakan Memanen Air Hujan, yang telah mengispirasi penulis, seperti Bapak Dr.-Ing. Agus Maryono, dan teman-teman pejuang lainnya. Tentu masih banyak pihak yang harus diapresiasi karena telah berkontribusi langsung atau tidak langsung terhadap penulisan buku ini. Semoga Allah SWT memberikan kemuliaan kepada semua pihak yang telah membantu tersebut.

Penulis sadar bahwa buku ini masih jauh dari sempurna, baik secara substansi isi, kalimat, tata bahasa, dan gaya Bahasa. Meski demikian, penulis berharap buku ini bisa menjadi tambahan bacaan dan bahan diskusi bagi para pegiat lingkungan, para pendidik/pengajar, dan para mahasiswa, serta para aktivis dakwah.

Tentu saja penulis sangat berterima kasih apabila ada yang berkenan membantu meng-*improve,* sehingga edisi penulisan selanjutnya akan lebih baik. Semoga buku ini memberi manfaat, walau belum seberapa, dan semoga Allah SWT meridhoi usaha ini. Amiiin.

Yogyakarta, 15 Desember 2019

Widodo Brontowiyono

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI vii
DAFTAR BAGAN DAN GAMBAR xi
ABSTRAK xv

BAB 1. Pendahuluan 1

BAB 2. Air dan Kehidupan 11

A. Ragam Air 11
1. *Air Permukaan* 12
2. *Air tanah* 13

B. Air untuk Kehidupan 15
1. *Air untuk Manusia* 16
2. *Air untuk Tanaman* 17
3. *Air untuk Hewan* 18

BAB 3. Air (Hujan) dalam Perspektif Islam 21

A. Pembahasan tentang Air dalam Al Quran 21

1. *QS Al-Baqarah : 164* 22
2. *QS Al-Anam : 99* 23
3. *QS Yunus : 24* 24
4. *QS Hud : 7* 24
5. *QS An-Nahl : 65* 25
6. *QS Al-Anbiya : 30* 25

7. *QS Al-Furqan : 54* 26
8. *QS An-Naba : 14* 26

B. Sifat Air dalam Hadis Nabi 27
1. *Air Thahur* 27
a. *Air hujan* 28
b. *Air salju dan embun* 28
c. *Air dari sumber mata air* 29
d. *Air laut* 30
e. *Air zam-zam* 31
f. *Air ajin* 32
g. *Air yang tercampur dengan najis tetapi tidak mengubah salah satu dari ketiga sifatnya.* 33
h. *Air musta'mal* 33
i. *Air Musakkhan (air yang dipanaskan)* 34
2. *Air Suci Tapi Tidak Mensucikan* 34
3. *Air Najis* 34

BAB 4. Sejarah dan Urgensi RWH 37

A. Dunia di Ambang Krisis Air 38
1. *Kawasan Eropa* 39
a. *Kota Moskow, Rusia* 39
b. *Kota London, Inggris* 39
2. *Kawasan Asia* 39
a. *Kota Bangalore, India* 39
b. *Kota Beijing, Cina* 40
c. *Kota Jakarta, Indonesia* 40
d. *Kota Tokyo, Jepang* 41
3. *Kawasan Trans Benua* 41
a. *Mesir* 41
b. *Kota Sao Paulo, Brasil* 41

B. Pemanenan Air Hujan sebagai Solusi Alternatif 42

C. Sejarah RWH 47
1. *Mediterania dan Timur Tengah* 48
2. *India, Afrika Utara, Mediterania barat, Thailand, Cina, Jepang, Bangladesh, Nepal, Sri Lanka, Indonesia, dan pulau-pulau di Pasifik* 48
3. *Afrika Selatan, Ghana, Kenya, dan Tanzania* 49
4. *Eropa Barat, Amerika dan Australia* 49
5. *Yordania* 49
6. *Mesopotamia Selatan* 49
7. *Israel* 49
8. *Yaman* 50
9. *Pakistan* 50
10. *Libya* 50
11. *Maroko* 50
12. *Aljazair* 51
13. *Tunisia* 51
14. *Mesir* 51
15. *Somalia* 51
16. *Sudan* 52
17. Nigeria 52
18. *Burkina Faso* 52

D. RWH di Masa Sekarang 52
1. *Pengembangan ARD untuk Pemanenan Air Hujan* 54
2. *Teknik Pemanenan Air Hujan* 56
   a. *Teknik pemanenan air hujan dengan atap bangunan (roof top rain water harvesting).* 56
   b. *Teknik pemanenan air hujan dan aliran permukaan dengan bangunan reservoir,* 57

seperti dam, parit, embung, kolam, situ, waduk, dan bendungan.

BAB 5. Aplikasi RWH Berbasis Budaya di Indonesia 61

A. Penerapan RWH di Indonesia 61
B. Pemanfaatan Air Hujan di Lingkungan Masjid 63
C. RWH dan Kearifan Lokal di Gunungkidul 64
D. Air sebagai Simbol Nama Daerah 67
   1. *Di Tanah Pasundan* 67
   2. *Di Ranah Minang* 68
   3. *Di Tanah Jawa* 68
   4. *Di Palembang* 68
   5. *Di Bali* 69

E. Pemanfaatan Air Hujan di Lingkungan Masjid 69

F. Tradisi Konservasi Air di Nusantara 71
   1. *Prosesi Budaya 'Seren Taun' Jaga Seke di Sunda* 72
   2. *Merti Dusun dan "Mapak Toya" di Bantul* 72
   3. *Tradisi Parafu di Bima* 73
   4. *Tradisi 'Dhawuhan Kali' di Lereng Gunung Merbabu* 73
   5. *Ruwat Mata Air di Malang* 74

BAB 6. Penutup 75

Daftar Pustaka 77
Indeks 85
Biodata Penulis 89

DAFTAR BAGAN DAN GAMBAR

BAGAN

Bagan 2.1:	Siklus daur ulang air	13
Bagan 2.2:	Pengeboran air tanah	14
Bagan 4.1:	Proses pengolahan air untuk konsumsi	46
Bagan 4.2:	Pemanenan Air Hujan di Area Domestik dan Pertanian	47
Bagan 4.3:	Sumur resapan dengan permukaan air tanah rendah	53
Bagan 4.4:	Sumur resapan air hujan	54
Bagan 4.5:	RWH di wilayah perkotaan	55
Bagan 4.6:	Model tangki curah hujan untuk industri	56
Bagan 4.7:	Proyek Bendungan di Jawa 2014 - 2024	59

GAMBAR

Gambar 2.1:	Air bawah tanah	12
Gambar 2.2:	Penggunaan air untuk kebutuhan rumah tangga	16
Gambar 2.3:	Tanaman anggur yang berbuah lebat di Tepi Barat, Palestina	17
Gambar 2.4:	Seekor beruang madu di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta duduk di tepi kolam	19
Gambar 3.1:	Tanaman padi yang masih terlihat menghijau meski tumbuh di tanah yang kering dan tandus saat musim kemarau di Kecamatan Dlingo, Bantul, DIY	27
Gambar 3.2:	Air terjun Niagara yang membeku	29
Gambar 3.3:	Seorang perempuan di Dlingo, Bantul menyirami tanaman dari mata air yang masih tersisa di tengah kekeringan yang melanda wilayah tersebut.	30
Gambar 3.4:	Laut utara di Tuban, Jawa Timur	31
Gambar 3.5:	Air yang menggenang di parit Benteng Pendem Cilacap, Jawa Tengah. Benteng Pendem merupakan salah satu bangunan bersejarah peninggalan zaman Belanda	33

Gambar 4.1:	Kawasan Jl. MH. Thamrin Jakarta yang dipadati dengan gedung-gedung pencakar langit dan jalan beraspal	40
Gambar 4.2:	Kekeringan yang melanda Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul, DIY menyebabkan tanaman padi mengering	43
Gambar 4.3:	Pemanfaatan air hujan untuk penyiraman lahan pertanian	44
Gambar 4.4:	Berbagai cara memanen air hujan dengan bak penampungan air	45
Gambar 4.5:	Pemanfaatan air untuk kebutuhan fasilitas public di kompleks masjid	46
Gambar 4.6:	Bendungan Kamijoro di perbatasan Bantul - Kulon Progo yang diresmikan Presiden RI, Joko Widodo pada 31 Desember 2019	58
Gambar 5.1:	Taman Air Mall Vivo City Singapura	62
Gambar 5.2:	Kolam yang mengelilingi Masjid Pathok Negoro Plosokuning, Sleman, DIY	63
Gambar 5.3:	Bak PAH milik salah satu Warga Saptosari, Gunungkidul	66
Gambar 5.4:	Festival Sungai Gajah Wong di kota Yogyakarta	71

Gambar 5.5: Tradisi Mapak Toya di Embung Potorono, Bantul 72

ABSTRAK

Ketersediaan air di bumi diperkirakan sekitar 70 persen, baik yang berada di permukaan maupun terkandung di dalam lapisan tanah. Allah SWT mencurahkan air hujan juga untuk "menghidupkan" bumi yang tandus dan kering sehingga menjadi lahan subur yang menjadi sumber penghidupan mahluk hidup di bumi.

Namun, seiring pertumbuhan penduduk bumi dan masifnya pembangunan infrastruktur fisik, yang di antara dampak buruknya adalah kerusakan alam yang berakibat pada hilangnya sumber-sumber mata air, dan pencemaran lingkungan sehingga berujung pada ancaman bencana alam dan krisis air bersih.

Sebagai salah satu solusi untuk mengatasi ancaman krisis air bersih sekaligus mencegah bencana alam, seperti luapan banjir dan kekeringan, maka *Rainwater Harvesting* (RWH) atau pemanenan air hujan yang bahkan bisa dipraktekkan oleh individu dari rumah masing-masing, dengan cara yang relatif sederhana. Sebenarnya RWH merupakan metode penyimpanan air hujan yang sudah diterapkan sejak berabad-abad sebelumnya, khususnya untuk kebutuhan irigasi pertanian. Kini, RWH dikembangkan dengan perpaduan teknologi, dan manfaatnya tak sekedar untuk irigasi.

Kata kunci: *Rainwater Harvesting*, RWH, pemanenan air hujan

BAB 1
PENDAHULUAN

Air merupakan zat yang paling penting bagi keberlangsungan kehidupan makhluk hidup di bumi. Kedudukan air dapat dikatakan sama pentingnya dengan matahari yang merupakan sumber energi. Mengingat air hampir dapat digunakan untuk apa saja. Karenanya, persoalan air selalu menarik untuk dikaji.

Air adalah bagian terbesar penyusun tubuh makhluk hidup. Tidak hanya sebagai zat makan demi bertahan hidup, air juga diperlukan makhluk hidup untuk kepentingan lainnya. Air yang tidak dapat dilepaskan dari kehidupan makhluk hidup membuat semua kehidupan bersifat akuatik. Hal ini karena air merupakan bagian terbesar yang menyusun protoplasma (Odum, 1994).

Dalam Undang-Undang No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air (SDA), khususnya di Pasal 1 Ayat (2), pada intinya definisi air itu mencakup semua air yang terdapat di atas ataupun di bawah permukaan tanah. Termasuk dalam pengertian ini adalah air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di daratan.

Dalam 50 tahun terakhir, permintaan global untuk air segar dan dapat diminum meningkat lebih dari empat kali lipat.

Hal itu karena pertumbuhan dan perkembangan populasi dunia yang mencapai hampir dua kali lipat selama periode yang sama. Bahkan diproyeksikan, sekitar 13-20 persen penduduk global itu akan tinggal di Negara-negara yang mengalami masalah kelangkaan air pada tahun 2050 mendatang dengan masalah kelangkaan air pada tahun 2050 (Tukiran, 2000 dalam Widodo, 2008: 1).

Sementara itu, Indonesia menjadi salah satu Negara yang beruntung karena dilimpahi dengan cadangan air yang sangat banyak. Laporan Badan Kerjasama Lintas Negara, *Water Environment Partnership in Asia* (WEPA) menyebut bahwa Indonesia menyimpan sekitar 6 persen dari potensi air dunia.

Selain berguna bagi manusia, kehidupan organisme seperti tumbuh-tumbuhan, mikroorganisme, hewan terestrial, serta hewan akuatik, seperti ikan, *plankton, bentos,* dan *nekton* juga membutuhkan air yang berbeda-beda jenisnya, baik air tawar, payau, dan asin.

Air hujan yang merupakan bagian dari hasil siklus hidrologi menjadi sumber utama untuk mengisi cadangan air di bumi. Mengingat, awal terbentuknya berbagai jenis air tersebut berasal dari curahan air hujan.

Dalam perspektif Islam, Allah SWT telah menerangkan bahwa air, khususnya air hujan memberikan kemanfaatan besar bagi kehidupan di bumi. Setidaknya, ada lebih dari 200 ayat dalam Al Quran yang menjelaskan tentang air, dan juga berbagai Hadis Nabi yang menguatkan kedudukan air bagi kehidupan mahluk di dunia.

Salah satu ayat yang menjelaskan tentang manfaat air hujan bagi kehidupan di dunia tertuang dalam QS Al-Baqarah: 164. Allah SWT berfirman yang artinya:

> "Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, **dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air**, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan."

Melalui ayat tersebut, Allah SWT menjelaskan bahwa manfaat air hujan dapat menghidupkan bumi sesudah mati (kering). Bumi dan segala isinya dapat "hidup" salah satunya karena air yang diturunkan Allah SWT dari langit.

Janji Allah SWT tersebut tak hanya diyakini oleh umat muslim saja, karena di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah, seorang pastor juga telah membuktikan keberkahan dari air hujan yang diturunkan dari langit. Adalah Romo Vincentius Kirtijo dari Pastoran Muntilan yang rutin melakukan penelitian beragam air, termasuk air hujan dan kemasan. Ia menyimpulkan bahwa air yang turun dari langit itu kualitasnya jauh lebih bagus dari air dalam kemasan.

Sedangkan berdasarkan macamnya, air dibedakan menjadi tiga kategori. *Pertama,* air *thahur*, yakni air yang suci dan dapat mensucikan yang lain, dapat membersihkan hadas, dan menghilangkan najis. Air yang termasuk jenis ini diantaranya: 1) air hujan; 2) air salju dan embun; 3) air dari sumber mata air; 4) air laut; 5) air Zam-zam; 6) air ajin; 7) air yang tercampur najis tetapi tidak merubah salah satu dari tiga sifatnya; 8) air *musta'mal;* dan air *musakkhan* atau air yang dipanaskan.

Kedua, air suci tapi tidak mensucikan. Artinya, air yang dicampur dengan sesuatu yang suci, kemudian berubah namanya,

seperti air cuka, air bunga, dan air teh. Definisi lainnya, campuran itu mengalahnya sehingga berubah menjadi tinta atau campuran yang dimasak dengan air hingga menjadi kuah. *Ketiga,* air najis. Ini adalah air yang tercampur dengan najis sehingga berubah rasa, warna, dan baunya. Definisi tentang air najis ini juga seperti ditegaskan Syeikhul Ibnu Taimiyah dalam Majmu' Al-Fatawa : 21/30 yang mengatakan bahwa "*Apabila air telah berupa dengan najis, maka itu adalah air najis.*" Air najis ini sama sekali tak diperbolehkan bersuci.

Namun, modernisasi yang identik dengan pembangunan infrastruktur fisik sering kali kurang memperhatikan kelestarian alam sehingga ujungnya malah memunculkan masalah krisis air bersih. Hal itu terjadi karena pembangunan beragam infrastruktur fisik itu menyebabkan kerusakan alam, menghilangkan sumber-sumber resapan dan penyimpanan air, hingga pencemaran limbah di air, dan penurunan muka air tanah.

Salah satu contohnya pembangunan infrastruktur jalan tol Trans Jawa di Indonesia. Dosen Unika AA Soegijapranata Semarang, Djoko Setyowarno memperkirakan, pembangunan jalan tol Trans Jawa, *trase* Semarang – Solo mengurangi lahan resapan air. Pasalnya, sekitar 80 persen sumber mata air terdampak langsung proyek pembangunan tersebut (Kompas, 21/1/2008).

Tak hanya Indonesia yang berada di ambang krisis air bersih. Perserikatan Bangsa-Bangsa[1] (PBB) telah memproyesikan bahwa pertambahan penduduk dunia yang pesat dan perubahan iklim akan berdampak pada peningkatan kebutuhan air tawar hingga sekitar 40 persen pada tahun 2030 mendatang. Di sisi lain, dari ketersedian 70 persen air di permukaan bumi, ternyata hanya sekitar 3 persen saja yang layak konsumsi. Artinya, penduduk bumi juga dihadapkan pada ancaman kehabisan air bersih.

[1] Paparan hasil survei PBB, lihat https://www.bbc.com/indonesia/dunia-43027843

Oleh karenanya perlu upaya konservasi air yang serius guna mengantisipasi permasalahan tersebut. Salah satu upaya yang bisa ditempuh, bahkan melalui cara yang relatif sederhana dan bisa dilakukan secara individu adalah adalah dengan melakukan penghematan air serta penggunaan kembali (*reuse*). Selain itu, air hujan juga bisa dimanfaatkan sebagai alternatif sumber air yang strategis, melalui *Rainwater Harvesting* (RWH) atau pemanenan air hujan.

Pakar Hidrologi Sekolah Vokasi UGM, Agus Maryono[2] berpendapat bahwa gerakan memanen air hujan menjadi salah satu solusi yang bisa diterapkan secara masif. Sebab, sejatinya air hujan dapat memberikan banyak manfaat dengan metode pengolahan yang tepat.

Penerapan RWH juga bisa untuk mengatasi persoalan banjir, mengurangi bencana kekeringan di kawasan hulu dan tengah, hingga bisa dikonsumsi untuk air minum. Berdasarkan hasil sejumlah penelitian tingkat derajat keasaman air hujan mencapai 7.2 hingga 7.4 (Ika, 2019).

Di Korea dan Malaysia, pemanfaatan air hujan menjadi jawaban pemenuhan kebutuhan air bersih yang sangat mendesak. Di Brasil, sekitar 35 persen kebutuhan air bersih dipenuhi dengan memanfaatkan air hujan (Ghisi, 2007). Di Indonesia, air hujan juga dimanfaatkan di banyak daerah untuk berbagai macam kebutuhan.

Menurut *Ontario Guidelines for Residential Rainwater Harvesting Systems Handbook*, yang dimaksud dengan *Rainwater Harvesting* (RWH) atau pemanenan air hujan adalah praktik kuno mengumpulkan air hujan dan menyimpannya untuk kemudian dimanfaatkan. Adapun sistem RWH terdiri dari tangkapan atap,

[2] Penjelasan tentang Kongres memanen air hujan, lihat https://ugm.ac.id/id/berita/18757-ugm-dorong-gerakan-memanen-air-hujan-untuk-atasi-kekeringan

jaringan angkutan, tangki penyimpanan air hujan, pompa, dan perlengkapan di mana air hujan dimanfaatkan.

Dilihat dari sisi sejarahnya, sistem RWH ini sebenarnya sudah banyak diterapkan di masa lampau, khususnya untuk keperluan pengairan lahan pertanian. Hanya saja, teknik irigasi yang diterapkan masih dalam skala kecil dan tradisional sehingga kurang mendapatkan perhatian. Kemudian sejak tahun 1850-an, Negara-negara di Eropa mulai mengapilikasikan RWH yang dipadu dengan kecanggihan teknologi pada masa itu.

Di masa sekarang RWH menjadi bagian penting dalam agenda *global environmental water resources management* guna penanggulangan ketimpangan air pada musim hujan dan kering (*lack of water*), kekurangan pasokan air bersih penduduk dunia, serta penanggulangan banjir dan kekeringan.

Selama beberapa dekade terakhir, pemanenan air menjadi lebih populer. Strategi manajemen air hujan juga telah bergeser. Dari yang awalanya sistem yang digunakan merupakan tanggul pengendalian banjir sederhana serta gabungan sistem banjir dan saluran pembuangan, kini menuju pada sistem penahanan *onsite* guna mengontrol tingkat aliran yang berlebih, infiltrasi, serta sistem untuk mengurangi volume limpasan.

Sejak awal tahun 2000-an, beberapa desainer telah menginisiasi *artful rainwater design* (ARD) atau konsep untuk memanen air hujan. Konsep ini merupakan pendekatan manajemen air hujan berkelanjutan dengan sistem manajemen yang didisain sebagai kenyamanan lanskap.

Penerapan RWH tidak bisa dilepaskan dari posisinya sebagai negara tropis yang hampir di semua daerahnya memiliki iklim tropis basah dengan curah hujan tinggi. Selain itu, masyarakat di banyak daerah di Indonesia yang memadukan upaya konservasi air itu dengan kearifan lokal, dan agama, khususnya Islam.

Misalnya di Kabupaten Gunungkidul, DIY yang sering dilanda kekeringan saat musim kemarau tiba. Kondisi Gunungkidul yang merupakan daerah *karst*, menyulitkan masyarakat setempat untuk mendapatkan pasokan air bersih di saat musim kemarau. Sementara jika harus membeli air bersih dari tangki swasta, harganya bisa mencapai Rp 350.000,- per tangki (September 2018), tentu bukan nominal yang bagi sebagian warga bukan harga yang murah.

Oleh sebab itu, air hujan menjadi sesuatu yang berharga, guna mengatasi keterbatasan tersebut. Sejak lama masyarakat Gunungkidul memanfaatan air hujan untuk memenuhi kebutuhan air domestik. Di samping juga mengandalkan air dari telaga, mata air, dan air sumur. Air hujan dimanfaatkan oleh masyarakat melalui pembuatan bak Penampungan Air Hujan (PAH), dengan ukuran tertentu yang sudah diperhitungkan untuk memenuhi kebutuhan air selama musim kemarau.

Dari sisi penerapan kearifan lokal, masyarakat Gunungkidul mengelola lingkungan mereka secara bergotong-royong. Diantaranya, menjaga sumber-sumber air dengan melakukan perlindungan, dan membuat aturan adat yang melarang masyarakat menyia-nyiakan air, termasuk air hujan.

Sebagian masyarakat di Gunungkidul juga memiliki model konservasi alam yang berbasis kearifan lokal. Dari hasil penelitian Tim Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta (FIS UNY) pada tahun 2018, terungkap bahwa masyarakat di Desa Bohol, Kecamatan Rongkop, Kabupaten Gunungkidul memiliki tradisi Kromojati yang diberlakukan sejak 2007 lalu. Melalui tradisi ini, Kepala Desa setempat mengeluarkan SK No. 13/KPTS/2007 yang mewajibkan setiap remaja yang akan menikah di Desa Bohol harus menanam 10 bibit jati sebagai usaha pelestarian alam. Sepuluh bibit tersebut, lima batang harus ditanam di lahan kas desa, dan lima batang

lainnya ditanam di lahan sendiri. Upaya tersebut terbukti mampu mengurangi lahan kritis di Desa Bohol hingga 100 hektar pada tahun 2005 – 2011. Sementara di tahun 2018 sudah tak ditemukan lahan kritis lagi di sana (Eko, 2018).

Hal yang hampir sama juga dilakukan oleh masyarakat Dusun Nglipak, Desa Ngipak, Kecamatan Karangmojo, Kabupaten Gunungkidul yang memiliki tradisi menanam 15 pohon gayam di sekitar sumber mata air (Kompas, 4/8/2017). Kegiatan ini dilakukan bersamaan dengan acara budaya bersih-bersih sumber mata air dan sungai di wilayah tersebut. Upaya ini juga terbukti efektif untuk menyimpan dan mendekatkan air ke permukaan tanah.

Berbagai aturan yang berlaku di Gunungkidul itu merupakan perpaduan antara budaya masyarakat dengan sisi kepercayaan yang mengatur semua tatanan sosial terhadap lingkungan.

Dari sisi agama, di pulau Jawa, banyak bangunan masjid tua dikelilingi dengan kolam yang airnya bersumber dari hasil RWH. Tujuannya, untuk menjaga kesucian jamaah saat hendak menjalankan salat wajib lima waktu atau salat sunnah lainnya, terutama untuk membasahi mata kaki yang menjadi syarat sah berwudhu.

Volume air di kolam yang berada di depan tempat wudhu sebelum memasuki masjid umumnya di atas mata kaki. Ketentuan itupun mengacu setidaknya pada dua hadis terkait berikut ini:

> [[[Telah mengabarkan kepada kami [Yazid bin Harun] telah mengabarkan kepada kami [Ja'far Ibnu Al Harits], dari [Manshur] dari [Hilal bin Yasaf] dari [Abu yahya] dari [Abdullah bin 'Amr] ia berkata: Rasulullah SAW bersabda, "*Celakalah tumit-tumit (yang tidak terkena air wudhu, akan terkena oleh) api neraka, hendaklah kalian menyempurnakan wudhu*."]]] (HR. Darimi No.700).

[[[Telah mengabarkan kepada kami [Hasyim bin Al Qasim] telah menceritakan kepada kami [Syu'bah] dari [Muhammad bin Ziyad] ia berkata: "Aku pernah mendengar [Abu Hurairah] radliallahu 'anhu ia bercerita: 'Dia pernah melewati kami dan orang-orang berwudhu dari tempat berwudhu, lalu ia berkata:

'Sempurnakanlah wudhu kalian, Abu Al Qasim shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: 'Celakalah tumit-tumit (yang tidak terkena air wudhu, akan terkena) api neraka' ". Abu Muhammad berkata: *"Hadis ini lebih membuatku kagum dibandingkan dengan hadis Abdullah bin 'Amr".*]]] (HR. Darimi No.701).

Hadis di atas menjelaskan kewajiban berwudhu dengan membasuh kaki hingga mata kaki. Ancamannya adalah neraka seandainya ketika mencuci kedua kaki tidak menyertakan kedua mata kaki. Jika wudhu tidak sah, maka shalat yang dikerjakan juga menjadi tidak sah. Hal itu sekaligus membuktikan bahwa para ulama sejak zaman dahulu telah memikirkan kesempurnaan ibadah bagi umatnya sehingga disiapkan kolam-kolam air tersebut.

Tak hanya penangkapan air hujan melalui RWH, upaya konservasi sumber mata air juga menjadi bagian dari budaya Nusantara yang memiliki caranya berbeda di setiap daerah. Meskipun berbeda-beda tradisi yang dilestarikan, namun pada dasarnya satu tujuan, yakni menjaga kelestarian alam, sekaligus mensyukuri nikmat yang diberikan Allah SWT, khususnya dalam bentuk limpahan air sebagai sumber kehidupan.

Buku "RAINWATER HARVESTING (RWH): Tinjauan dari Perspektif Islam dan Kearifan Lokal" ini terdiri atas enam bab yang tak hanya membahas tentang metode RWH secara teknis, namun bagaimana pemanenan dan pemanfaatan air hujan dilihat dari perspektif agama Islam dan nilai kearifan lokal masyarakat. *Pertama*, Bab Pendahuluan. *Kedua*, Bab yang mengulas tentang Air

dan Kehidupan. Bab *ketiga* memaparkan tentang Air, khususnya air hujan dalam Perspektif Islam. *Keempat*, bab ini membahas tentang Sejarah dan Urgensi RWH. Bab *kelima* membahas tentang penerapan RWH yang tak lepas dari nilai-nilai agama Islam. Sekaligus konservasi air yang berbasis kearifan lokal. Sedangkan bab *keenam* adalah Penutup.

BAB 2
AIR & KEHIDUPAN

Air merupakan elemen penting di muka bumi ini. Sebagai salah satu sumber utama kehidupan, air selalu menjadi bahan kajian dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Keberadaan dan fungsinya yang sangat vital membuat air kerap menjadi topik utama dalam banyak penelitian.

A. Ragam Air

Air adalah zat cair yang tidak mempunyai rasa, bau, dan warna. Air terdiri dari hidrogen dan oksigen dengan rumus kimia H_2O. Undang-Undang No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air (SDA), khususnya di Pasal 1 Ayat (2), pada intinya mendefinisikan bahwa air itu mencakup semua air yang terdapat di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat.

Mengingat air mempunyai sifat yang hampir dapat digunakan untuk apa saja, maka air merupakan zat yang paling penting bagi berlangsungnya kehidupan makhluk hidup. Kedudukan air dapat dikatakan sama pentingnya dengan matahari yang merupakan sumber energi. Air adalah bagian terbesar penyusun tubuh makhluk hidup. Tidak hanya sebagai zat makan untuk bertahan hidup, air juga diperlukan makhluk hidup untuk kepentingan lainnya. Air yang tidak dapat dilepaskan dari

kehidupan makhluk hidup membuat semua kehidupan bersifat akuatik. Hal ini karena air merupakan bagian terbesar yang menyusun protoplasma (Odum, 1994).



Gambar 2.1: Air bawah tanah

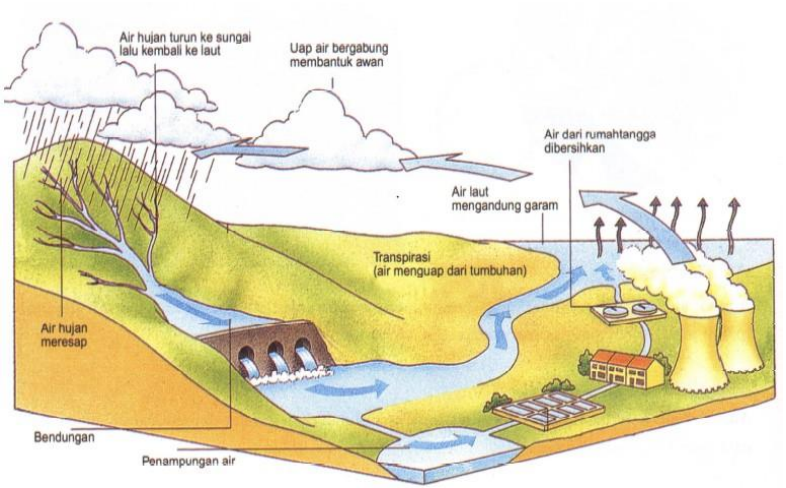
Ketersediaan air untuk kehidupan di bumi ini secara terus-menerus dan alami mengikuti siklus hidrologi. Melalui siklus ini, suplai air yang tersedia bagi mahkluk hidup dapat diperoleh dari dua sumber, yaitu air permukaan dan air tanah.

1. Air Permukaan

Air permukaan adalah air yang berada pada permukaan bumi, baik itu mengalir ataupun diam. Sifat air ini tak terserap karena berada di lapisan tanah yang sangat keras. Air ini berasal ini curah hujan yang meresap ke dalam permukaan tanah maupun limpasan yang mengalir ke sungai atau saluran buatan. Air tawar ini menjadi sumber terbesar untuk air bersih. Air jenis ini terbagi dalam dua jenis, yakni air permukaan darat, dan air permukaan laut.

2. *Air tanah*

Sesuai namanya, air ini tersimpan di bawah permukaan bumi, tepatnya dalam lapisan batuan kulit bumi. Dinaika Hidrosfer (2018) mendefinisikan air tanah ini sebagai air yang mengisi ruang antara butiran tanah dan meresap ke dalam tanah. Sumber air tanah yaitu air hujan yang meresap ke lapisan tanah dalam melalui pori-pori tanah.



Bagan 2.1: siklus daur ulang air

Air tanah ini yang menjadi sumber mata air. Jenis air tersebut terbentuk dari siklus daur yang digambarkan dalam bagan di atas.

Dari ilustrasi di atas tergambar bahwa siklus daur ulang air bermula dari air di bumi yang menguap kamudian terkumpul menjadi awan dan jatuh ke bumi lagi sebagai air hujan. Dari Air hujan itu langsung bergabung di permukaan, ada juga yang diserap oleh tanah menjadi air tanah. Air tanah dangkal akan diambil oleh tanaman, sedangkan air tanah dalam akan keluar sebagai mata air.



Bagan 2.2: Pengeboran air tanah (Widodo)

Jumlah resapan air tanah sangat tergantung pada jenis tanaman serta bebatuan yang berada di sekitar daerah resapan airnya. Untuk bisa mengakses air ini, maka perlu dibangun sumur dengan kedalaman yang variatif.

Sirkulasi dan perubahan fisik air akan berlangsung terus-menerus sampai akhir zaman (Ross, 1970). Siklus daur ulang air di bumi memberikan dampak positif bagi makhluk hidup. Setiap titik dan bagian dalam proses daur ulang air sangat berarti dan bermanfaat bagi kehidupan makhluk hidup. Mulai dari air tanah atau sumber mata air, air hujan, mata air pegunungan, sungai, hingga laut, semuanya berperan dalam berlangsungnya kehidupan mahluk hidup.

B. Air untuk Kehidupan

Dalam 50 tahun terakhir, permintaan global untuk air segar dan dapat diminum meningkat lebih dari empat kali lipat. Hal itu karena pertumbuhan dan perkembangan populasi dunia yang mencapai hampir dua kali lipat selama periode yang sama. Bahkan diproyeksikan, sekitar 13-20 persen penduduk global itu akan tinggal di Negara-negara yang mengalami masalah kelangkaan air pada tahun 2050 mendatang dengan masalah kelangkaan air pada tahun 2050 (Tukiran, 2000 dalam Widodo, 2008: 1).

Indonesia sebenarnya menjadi salah satu Negara yang beruntung karena dilimpahi dengan cadangan air sangat banyak. Laporan Badan Kerjasama Lintas Negara, *Water Environment Partnership In Asia* (WEPA) menyebut bahwa Indonesia menyimpan sekitar 6 persen dari potensi air dunia[3].

Sementara merujuk pada data Pusat Litbang Sumber Daya Air (SDA) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) RI, setiap orang di pulau Jawa masih bisa mendapatkan jatah 1.169 meter kubik per tahun atau setara dengan 58 truk tangki air berbobot 20 ribu liter. Jumlah yang lebih dari cukup, karena menurut Menteri PUPR, Basuki Hadimulyono, idealnya setiap satu orang mendapatkan jatah 1.600 meter kubik air per tahun. Bahkan, cadangan air di Bali dan di Papua masih jauh lebih melimpah dibandingkan penduduk di Pulau Jawa. Jika di Pulau Bali, setiap orang bisa menikmati sekitar 4.224 meter kubik air per tahun, maka di Papua, masing-masing orang bisa menggunakan air hingga 296.841 meter kubik per tahun (Utama, 2019).

Berikut penjelasan tentang kebutuhan air bagi manusia, tanaman, hewan:

[3] Dikutip dari https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-49190635

1. Air untuk Manusia

Bagi manusia, peranan air tidak perlu dipertanyakan lagi. Air menjadi sumber kehidupan utama bagi manusia. Sekitar tiga per lima tubuh manusia terdiri dari air. Keberlangsungan hidup manusia sangat tergantung dengan air. Untuk memenuhi kebutuhan cairan dalam tubuh, manusia perlu mengonsumsi air. Untuk mendukung dan memperlancar setiap kegiatan, manusia membutuhkan air.



Gambar 2.2: Penggunaan air untuk kebutuhan rumah tangga

Penggunaan air untuk minum, keperluan rumah tangga, industri, pengairan, pertanian, peternakan, perikanan, dan sebagainya membuktikan betapa vitalnya keberadaan air. Di beberapa kota pada penduduk, seperti Jakarta, sekitar 70 persen air tanah dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan air bersih. Sementara data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2019 memperkirakan jumlah rumah tangga Indonesia yang mengambil

air minum langsung dari sumber mata air mencapai 7.7 juta keluarga.[4]

Selain bagi manusia, kehidupan organisme seperti tumbuh-tumbuhan, mikroorganisme, hewan terestrial, serta hewan akuatik, seperti ikan, *plankton, bentos,* dan *nekton* juga membutuhkan air yang berbeda-beda jenisnya, baik air tawar, payau, dan asin. Dalam pemenuhan air tersebut, setiap organisme membutuhkan kondisi spesifik (optimum).

2. *Air untuk Tanaman*



Gambar 2.3: Tanaman anggur yang berbuah lebat di Tepi Barat, Palestina (sumber: visithebron.ps, 2013)

Bagi tanaman, sebanyak 85 – 90 persen dari bobot segar sel dan jaringan tanaman tinggi adalah air. Air merupakan senyawa utama pembentuk protoplasma. Tidak kalah penting, air adalah

[4] Data dikutip dari https://lokadata.id/artikel/dari-mata-air-ke-gelas-minum-kita

senyawa pelarut bagi mineral dalam larutan tanah yang masuk ke dalam tanaman, serta pelarut mineral nutrisi yang akan diangkut ke seluruh jaringan tanaman. Selain itu, air juga menjadi media terjadinya reaksi metabolik dalam tanaman.

Peranan air yang lain bagi tumbuhan yaitu sebagai reaktan pada sejumlah reaksi metabolisme seperti siklus asam trikarboksilat. Air merupakan penghasil hidrogen pada proses fotosintesis. Air dapat menjaga turgiditas sel dan berperan sebagai tenaga mekanik dalam pembesaran sel. Air juga mengatur mekanisme gerakan tanaman seperti membuka dan menutupnya stomata, bunga, serta melipatnya daun-daun tanaman tertentu. Di samping itu, air juga berperan dalam perpanjangan sel, sebagai bahan metabolisme, dan produk akhir respirasi.

3. *Air untuk Hewan*

Air adalah komponen penting dan terbesar dalam tubuh hewan. Air sangat dibutuhkan dalam berbagai fungsi biologis dan metabolisme tubuh seperti pengaturan suhu tubuh, membantu proses pencernaan, pengaturan tekanan *osmose* darah, *transport nutrient, hormone,* dan zat lain yang diperlukan tubuh, pertumbuhan *fetus,* produksi susu, dan sebagainya.

Kebutuhan akan air pada hewan ternak bahkan lebih penting dibandingkan dengan kebutuhan makan mengingat vitalnya air bagi hewan untuk bertahan hidup. Bagi hewan seperti kuda nil, air bisa menjadi tempat perlindungan dari terik matahari. Begitu juga dengan kehidupan ikan, dan udang yang menjadikan air sebagai tempat hidup mereka.

Dari paparan di atas jelas bahwa air hujan yang merupakan bagian dari hasil siklus hidrologi menjadi sumber utama untuk mengisi cadangan air di bumi. Mengingat, awal terbentuknya berbagai jenis air tersebut berasal dari curahan air hujan.

Di Indonesia yang beriklim tropis dan memiliki dua musim, 80 persen air tersedia selama lima bulan di musim hujan. Sedangkan 20 persen lainnya berada pada musim kemarau selama tujuh bulan (Moeljono, 2000 dalam Widodo, 2008: 5).



Gambar 2.4 Seekor beruang madu di Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta duduk di tepi kolam (Sumber: Tri, 2014)

Hanya saja, kerusakan lingkungan telah menurunkan daya dukung sungai secara signifikan, khususnya di Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagai penahan dan penyimpanan air. Kerusakan lingkungan ini salah satunya ditunjukkan dengan peningkatan deforestasi sekitar 1,6 juta hektar pertahun selama 1985-1997, dan 2,1 juta hektar per tahun selama 1997-2001. Indikator lainnya adalah peningkatan jumlah DAS sungai kritis: pada tahun 1984 tercatat 22 DAS, kemudian bertambah menjadi 39 pada tahun 1992, dan pada tahun 1998 sudah mencapai 62 DAS (Widodo dan Malik, 2007).

BAB 3
AIR (HUJAN) dalam PERSPEKTIF ISLAM

Eksistensi bumi dan alam semesta ini salah satunya sangat tergantung oleh keberadaan air sebagai elemen penting. Kehidupan makhluk hidup tidak dapat dilepaskan dari air. Tidak hanya makhluk hidup, semua elemen di muka bumi ini juga membutuhkan air, maka tak berlebihan jika air disebut sebagai sumber kehidupan.

A. Pembahasan tentang Air dalam Al Quran

Sementara dalam perspektif Islam, air merupakan suatu berkah dari Allah SWT untuk hamba-Nya dan segala aspek yang ada di bumi ini. Dalam Al Qur'an ada lebih dari 200 ayat yang secara langsung menyebut kata *al-ma'* yang maknanya air atau hal lain yang berhubungan dengan air. Diantaranya, hujan, laut, sungai, dan mata air. Dalam rangkaian ayat-ayat tersebut juga membahas tentang persoalan air dan fungsinya di bumi.

Namun tak hanya dalam Al-Qur'an, air khususnya air hujan juga kerap disebutkan oleh Rasulullah SAW dalam hadis-hadisnya. Berikut beberapa ayat dalam Al-Qur'an dan hadis Rasulullah SAW yang menyebutkan manfaat dan keberkahan air (hujan):

1. QS Al-Baqarah : 164

Dalam QS Al-Baqarah: 164 ini Allah SWT berfirman yang artinya:

> *"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia,* ***dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air****, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan."*

Ayat di atas menerangkan bahwa Allah SWT menurunkan air dari langit, maka air yang dimaksud adalah air hujan. Dalam ayat ini juga dikatakan dengan jelas manfaat air hujan dapat menghidupkan bumi sesudah mati (kering). Bumi dan segala isinya dapat "hidup" salah satunya karena air yang diturunkan Allah SWT dari langit.

Faktanya, tak hanya umat Islam yang mempercayai bahwa air hujan yang turun dari langit itu membawa berkah dan manfaat besar bagi kehidupan. Di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah, seorang pemuka agama Nasrani, yakni Romo Vincentius Kirtijo[5] dari Pastoran Muntilan yang rutin melakukan penelitian beragam air, termasuk air hujan dan kemasan menyimpulkan bahwa air yang turun dari langit itu kualitasnya jauh lebih bagus dari air dalam kemasan.

[5] Penjelasan tentang hasil penelitian Romo Vincentius Kirtijo, lihat https://www.mongabay.co.id/2017/04/15/memanen-air-hujan-ala-romo-kirjito/

Dengan uji sederhana tingkat keasaman air hujan yang ia dapati sekitar 7-9 dan memiliki kandungan oksigen yang bagus sehingga ia mendorong masyarakat agar serius dalam menggunakan air hujan. Terlebih, dari sisi kualitas, air hujan juga dinilai lebih bagus dari air tanah sehingga layak dijadikan sumber air bersih maupun air minum. Pasalnya, air hujan yang ia teliti memiliki tingkat kepadatan mineral yang relatif rendah sehingga bisa dikategorikan air murni, dan kandungan pH yang relatif aman untuk dikonsumsi.

Keberkahan air hujan lainnya, menurut dia, bisa menjadi pemicu kecerdasan anak di atas rata-rata. Hal itu lantaran air dalam tubuh manusia dapat berfungsi sebagai pembawa nutrisi dan oksigen bagi tubuh, serta melarutkan, dan mengeluarkan sampah atau racun. Temasuk, membantu memelihara serta mengganti sel-sel tubuh yang telah rusak. Ada kandungan basa dalam air hujan yang dapat menetralisir sampah hasil metabolisme tubuh sehingga lebih menyehatkan.

2. *QS Al-Anam : 99*

Allah SWT menurunkan air hujan dari langit itu manfaatkan untuk menumbuhkan tanaman sehingga menghasilkan buah-buahan. Besarnya peranan air hujan tersebut dijelaskan dalam QS Al-Anam ayat 99 yang artinya:

> "Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang kurma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu

ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman."

3. *QS Yunus : 24*

Allah SWT berfirman:

> "Sesungguhnya perumpamaan kehidupan duniawi itu, adalah seperti air (hujan) yang Kami turunkan dari langit, lalu tumbuhlah dengan suburnya karena air itu tanam-tanaman bumi, di antaranya ada yang dimakan manusia dan binatang ternak. Hingga apabila bumi itu telah sempurna keindahannya, dan memakai (pula) perhiasannya, dan pemilik-pemiliknya mengira bahwa mereka pasti menguasainya, tiba-tiba datanglah kepadanya azab Kami di waktu malam atau siang, lalu Kami jadikan (tanam-tanamannya) laksana tanam-tanaman yang sudah disabit, seakan-akan belum pernah tumbuh kemarin. Demikianlah Kami menjelaskan tanda-tanda kekuasaan (Kami) kepada orang-orang berfikir."

Sama halnya dengan penjelasan ayat sebelumnya, melalui ayat ini Allah SWT menjelaskan tentang "rantai" kebermanfaatan air hujan. Air hujan yang turun dari langit dapat menyuburkan dan membantu pertumbuhan tanaman di bumi. Hasil tumbuhan yang dimakan manusia maupun hewan ternak tidak dapat dilepaskan dari peranan air hujan. Ayat ini sekaligus mengingatkan agar kita selalu bersyukur atas segala nikmat yang telah Allah SWT berikan.

4. *QS Hud : 7*

Allah SWT berfirman:

> "Dan Dia-lah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, dan adalah arsy-Nya (sebelum itu) di atas air,

agar Dia menguji siapakah di antara kamu yang lebih baik amalnya."

Ayat tersebut menjelaskan bahwa berdasarkan sejarahnya, keberadaan air jauh lebih dulu dari pada keberadaan langit dan bumi. Jadi air lebih tua umurnya dibanding langit dan bumi.

5. QS An-Nahl : 65

Ayat ini juga menerangkan tentang manfaat air hujan yang diturunkan dari langit semata untuk menghidupkan bumi dengan segala isinya sehingga manusia sebagai mahluk Allah SWT harus selalu mawas diri, sebagaimana firman Allah SWT:

> "Dan Allah menurunkan dari langit air (hujan) dan dengan air itu dihidupkan-Nya bumi sesudah matinya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang mendengarkan (pelajaran)."

6. QS Al-Anbiya : 30

Allah SWT berfirman:

> "Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?"

Ayat ini Allah SWT menerangkan air dalam arti luas yang tak sebatas air hujan. Namun Dia menghidupkan segala sesuatu itu salah satunya dengan air.

7. QS Al-Furqan : 54

Allah SWT berfirman:

> "*Dan Dia (pula) yang menciptakan manusia dari air lalu dia jadikan manusia itu (punya) keturunan dan mushaharah dan adalah Tuhanmu Maha Kuasa*."

Ayat di atas secara tegas dan gamblang menjelaskan bahwa manusia diciptakan dari air. Maksud air di sini adalah air mani seperti yang ada dalam Tafsir *al-Jami' li Ahkam* al-Qur'an, karya Imam al-Qurtubi (7/40). Di sisi lain, air dalam ayat ini juga dapat berarti air dalam arti sesungguhnya mengingat komponen yang paling dominan di dalam tubuh manusia adalah air, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

8. QS An-Naba : 14

Allah SWT berfirman:

> "*dan Kami turunkan dari awan air yang banyak tercurah*,"

Dari penggalan ayat ini jelas disebut bahwa air hujan sejatinya berasal dari awan. Guru Besar IPB, Didin Hafidhuddin (2015) menjelaskan, air hujan yang jatuh ke bumi Sebagian masuk ke dalam tanah dan tersimpan didalamnya. Sebagin lagi mengalir masuk ke danau maupun laut, dan diserap tumbuh-tumbuhan. Bagian air yang berada di permukaan tanah, termasuk di danau, dan lautan. Ketika terkena sinar matahari, sebagian air menguap menjadi butiran air yang membentuk gumpalan awan di langit, kemudian turun lagi menjadi air hujan dan begitu seterusnya[6].

[6] Lihat https://mui-lplhsda.org/konsep-air-sanitasi-dan-kebersihan-wash-dalam-perspektif-islam/

Siklus air tersebut menjadi bukti nyata dari penggalan ayat Al Qur'an tersebut di atas. Pepohonan dan rerumputan yang tumbuh subur karena ketersediaan air juga menjadi penahan penguapan air, sehingga ikut menjaga ketersediaan air di bumi supaya tak terjadi kekeringan.



Gambar 3.1: Tanaman padi yang masih terlihat menghijau meski tumbuh di tanah yang kering dan tandus saat musim kemarau di Kecamatan Dlingo, Bantul, DIY (Sumber: Tri, 2019).

B. Sifat Air dalam Hadis Nabi

Sedangkan *fiqh* yang terkait dengan air, berikut beberapa sifat air beserta dalil-dalilnya:

1. Air Thahur

Air *thahur* adalah air yang suci dan dapat mensucikan yang lain, dapat membersihkan hadas dan menghilangkan najis. Adapun jenis-jenis air ini antara lain:

a. Air hujan

Allah berfirman:

> "Dan Allah menurunkan kepadamu hujan dari langit untuk mensucikan kamu dengan hujan itu." (QS. Al-Anfal : 11).

Dari sisi keilmuan, para ilmuwan menyebut air hujan ini sebagai tetesan dari hasil penyulingan yang diciptakan Allah SWT (*al-ma' al-muqthir*). Selain itu, air hujan pada dasarnya berupa air segar yang nikmat untuk diminum (*al-ma' al-fulat*). Para ilmuwan juga menyimpulkan bahwa air hujan menjadi air jernih yang paling baik untuk membersihkan kotoran, dan Ketika diminum bisa memperbarui organ-organ dalam tubuh manusia. Sekaligus menstrilkan bumi yang tercemar.

b. Air salju dan embun

Rasulullah SAW bersabda yang artinya:

> *"Ya Allah, bersihkanlah dosa-dosaku dengan air, salju, dan embun." (HR. Bukhari, No : 744 dan HR. Muslim, No : 598).*

Salju merupakan bentuk pada dari air yang mengkristal di atmosfer dan turun menutupi beberapa wilayah di belahan bumi. Bukti kebesaran Allah SWT ini secara ilmiah juga dapat dibuktikan manfaat besarnya bagi mahluk hidup, khususnya manusia.

Seorang Profesor dari Sapientia Hungarian *University of Transylvinia*, Rumania, Istvan Mathe[7] mengungkapkan, berdasarkan hasil uji cobanya pada tahun 2017, salju yang berumur

[7] Penjelasan lebih detail tenang Hasil penelitian manfaat salju, lihat https://www.voaindonesia.com/a/penelitian-salju-aman-untuk-dikonsumsi-/4245254.html

setengah hari ternyata aman dikonsumsi, terutama di saat musim dingin. Salju yang ia ambil dari taman dan bundaran di Miercurea Ciuc, Rumania Tengah pada bulan Januari dan Februari itu ia letakkan dalam wadah steril yang tertutup rapat.



Gambar 3.2 Air terjun Niagara yang membeku (sumber: reuters)

Dalam percobaannya itu, Mathe juga menumbuhkan bakteri dan jamur di dalamnya. Dari penelitian yang berlangsung saat udara -1.1 hingga 17.4 derajat *celcius* di kota tersebut, dalam sehari hanya terdapat lima bakteri per milimeter pada bulan Januari. Jumlahnya bertambah empat kali lipat di bulan Februari.

Mathe menarik kesimpulan bahwa salu yang baru turun mengandung bakteri lebih sedikit, namun karena pengaruh udara yang tak bersih, maka meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme di dalamnya.

c. Air dari sumber mata air

Allah berfirman:

> "Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi ....." (QS. Az-Zumar : 21).

Manfaat dari air yang bersumber dari mata air sudah banyak dipaparkan pada pembahasan sebelumnya. Dari Hasil penelitian tentang pemanfaatan mata air untuk penyediaan air rumah tangga di lereng Gunung Merapi (Sudarmadji, dkk. 2016) menemukan bahwa ketersediaan air dari sumber mata air itu tak terpengaruh musim. Meski di musim kemarau, mata air tak pernah kering sebagai sumber kehidupan masyarakat setempat.



Gambar 3.3: Seorang perempuan di Dlingo, Bantul menyirami tanaman dari mata air yang masih tersisa di tengah kekeringan yang melanda wilayah tersebut. (Sumber: Tri, 2019)

d. Air laut

Rasulullah SAW bersabda:

"*Laut itu adalah suci (airnya) dan halal bangkainya*." (Dikeluarkan oleh Abu Dawud, No : 83; Tirmidzi, No : 69; An-Sai, No : 59; Ibnu Majah, No : 3246. Tirmidzi berkata bahwa hadis hasan shahih, dan dishahihkan oleh *Syeikh Al-Bany* di (*Shahih Sunan An-Nasai*), No : 58).

Air laut tak hanya suci, namun juga memiliki banyak manfaat bagi manusia. Sebuah penelitian di Jerman (Putri, 2017) menemukan kandungan garam dalam air laut mampu menghidrasi dan menghindarkan kulit kasar sehingga bisa mencerahkan kulit yang sebelumnya kusam. Sekaligus bisa menghaluskan kulit dan menghindarkannya dari iritasi. Lebih dari itu, berendam di dalam air laut dipercaya dapat meningkatkan sirkulasi serta mengangkat sel-sel kulit mati.



Gambar 3.4: Laut utara di Tuban, Jawa Timur (Sumber. Tri, 2017)

e. Air zam-zam

Berdasarkan riwayat dari sahabat Ali, bahwasannya:

"*Rasulullah SAW meminta setimba dari air zam-zam, kemudian beliau minum dan berwudhu*." (Zawaid Musnad, 1/76).

Mata air zam-zam yang tak akan kering hingga akhir zaman ini, tak hanya suci mensucikan, tetapi juga menjadi air minum yang berkah, serta berkhasiat sebagai obat penyakit fisik maupun psikis.

f. Air ajin

Air ajin adalah air yang berupa karena diam atau tercampur dengan sesuatu yang suci. Berdasarkan hadits Ummi Hani', bahwasannya:

"*Nabi SAW mandi dengan Maimunah (istrinya) dalam satu bejana dan di dalamnya terdapat bekas adonan*." (Riwayat An-sai "Sahih Sunan An-Sai', No : 234, dan Ibnu Majah "Shahih Sunan Ibnu Majah, No : 303 dan yang lainnya. Al-Misykah, No : 485, Al-Irwa', No : 271).

Bagi masyarakat Indonesia mengenal air jenis ini dengan air tajin atau air rebusan dari beras. Oleh Sebagian orang, air tajin dikonsumsi karena dipercaya memberikan manfaat bagi tubuh, termasuk bayi. Meski belum banyak penelitian tentang air ini, namun Badan Kesehatan Dunia[8] (WHO) pada tahun 1990-an pernah merekomendasikan air tajin ini untuk membantu mengobati diare pada bayi. Bukan tanpa alasan, karena air rebusan beras ini kaya nutrisi, seperti magnesium, kalium, nutrium, protein, fosfor, serat, zat besi, folat, karbohidrat, hingga berbagai vitamin B.

[8] Beragam manfaat air tajin, lihat https://sains.kompas.com/read/2019/03/14/185323323/tak-sekadar-mitos-air-tajin-punya-manfaat-kesehatan-pada-bayi?page=all

g. *Air yang tercampur dengan najis tetapi tidak mengubah salah satu dari ketiga sifatnya.*

Rasulullah SAW bersabda:

> "*Apabila air mencapai dua kulah, maka tidaklah ia mengandung najis*." (Riwayat Abu Dawud dan yang lainya. Shahih Sunan Abi Dawud, No : 57, Shahih Sunan An-Nasai, No : 51, Shahih Sunan Tirmidzi, No : 57, dan Irwa', No : 23).



Gambar 3.5 Air yang menggenang di parit Benteng Pendem Cilacap, Jawa Tengah. Benteng Pendem merupakan salah satu bangunan bersejarah peninggalan zaman Belanda. (Sumber: Tri, 2013)

h. *Air musta'mal*

Berdasarkan Hadis Urwah dari Miswar:

> "*Apabila Nabi SAW berwudhu, maka hampir-hampir sahabat berkelahi untuk mendapat sisa air wudhu Nabi*." (Riwayat Bukhari, No : 189).

i. Air Musakkhan (air yang dipanaskan)

Telah shahih dari Umar bin Khattab:

> "*Bahwasannya ia mandi dengan air panas*." (Riwayat Ibnu Abi Syaibah dan yang lainnya dan dishahihkan oleh Syeikh Al-Bany dalam Irwa' No : 17).

2. Air Suci Tapi Tidak Mensucikan

Yang dimaksud air suci tapi tidak mensucikan adalah air yang dicampur dengan sesuatu yang suci, kemudian berubah namanya seperti menjadi air cuka, air bunga, air teh. Definisi lain yaitu campuran yang mengalahkan sehingga mengubah air menjadi tinta, atau campuran yang dimasak dengan air sehingga menjadi kuah. Jenis air ini tidak boleh dipakai untuk mandi atau berwudhu dengannya karena *thaharah* hanya boleh dengan air.

Allah telah memerintahkan kita untuk tetap bersuci dengan air suci, jika tidak ada air maka kita dapat bertayamum seperti yang terdapat dalam firman Allah yang artinya:

> "*Dan jika kamu sakit atau sedang dalam musafir atau datang dari tempat buang air atau kamu telah menyentuh perempuan, kemudian kamu tidak mendapat air, maka bertayamumlah kamu dengan tanah yang baik (suci)*." (QS. An-Nisa : 43).

3. Air Najis

Air najis adalah air yang bercampur dengan najis atau suatu najis yang mengubah rasa, warna, dan bau air, maka air ini tidak boleh dipakai untuk bersuci.

Syeikhul Ibnu Taimiyah berkata, "*Apabila air telah berupa dengan najis, maka itu adalah air najis.*" (Majmu' Al-Fatawa : 21/30).

Imam Ibnu Mundzir berkata, "*Para ulama telah sepakat bahwa air sedikit atau banyak apabila kecampuran dengan najis kemudian mengubah rasa, warna, dan baunya maka ia menjadi air najis.*" (Lihat Subulu As-Salam, karya As-Sun'any, halaman 21).

BAB 4
SEJARAH & URGENSI RWH

Modernisasi identik dengan pembangunan infrastruktur yang canggih dan kekinian. Perspektif terkait infrastruktur sepertinya masih terbatas pada pembangunan fisik seperti jalan, pelayanan transportasi, dan bangunan. Satu aspek yang kerap kurang diperhatikan dalam pembangunan adalah masalah air.

Air merupakan salah satu kategori pembangunan infrastruktur yang vital namun jarang mendapatkan perhatian yang lebih. Pembangunan terkadang hanya fokus pada bagaimana membuat jalan yang lebar dan panjang atau bagaimana membangun gedung-gedung tinggi yang megah. Jika sudah berorientasi pada tujuan tersebut, tidak jarang sistem air menjadi satu hal yang dikesampingkan. Jika pembangunan hanya tertuju pada "*look*" atau penampakan fisik yang apik, maka fokus akan menjadi berkurang pada bagaimana menciptakan sistem air bersih yang efektif dan bagaimana membuat pengelolaan air kotor atau limbah yang sebagaimana mestinya.

Dosen Unika AA Soegijapranata Semarang, Djoko Setyowarno memperkirakan, pembangunan jalan tol Trans Jawa, *trase* Semarang – Solo mengurangi lahan resapan air. Pasalnya, sekitar 80 persen sumber mata air di sepanjang *S* tersebut terdampak langsung proyek pembangunan tersebut (Kompas, 21/1/2008).

Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan kondisi penyusutan lahan pertanian, dari 7.75 juta hektar pada 2017 kemudian turun menjadi 7.1 juta hektar pada tahun 2018. Penyusutan lahan itu dipengaruhi oleh konversi lahan persawahan (Alika, 2019).

A. Dunia di ambang Krisis Air

Sebenarnya, jumlah air yang terdapat di muka bumi relatif konstan, meskipun air mengalami pergerakan arus, tersirkulasi karena pengaruh cuaca dan juga mengalami perubahan bentuk. Namun, penggunaan air, khususnya air tanah yang terlalu besar dalam jangka waktu yang panjang dan berturut-turut bisa berdampak buruk pada penurunan muka air tanah.

Penurunan muka air tanah, ditambah dengan kekeringan, perubahan iklim, dan pertumbuhan penduduk yang pesat juga mengancam ketersediaan cadangan air bersih masyarakat dunia.

PBB[9] memproyesikan pada tahun 2030 mendatang, kebutuhan air tawar dunia mencapai 40 persen seiring pesatnya pertambahan penduduk di dunia, dan terjadinya perubahan iklim. Di sisi lain, meskipun 70 persen permukaan bumi adalah air, namun ketersediaan air segar yang layak konsumsi ternyata hanya sekitar 3 persen saja. Artinya, penduduk bumi dihadapkan pada ancaman kehabisan air layak konsumsi. Bahkan diperkirakan sekitar 1 miliar orang tak akan lagi memiliki akses terhadap air, dan 2.7 miliar orang lainnya akan menghadapi kelangkaan air setidaknya 1 bulan dalam setahun.

Sementara dari survei PBB (2014) itu terhadap 500 kota terbesar dunia, satu dari empat kota juga akan mengalami masalah air. Merujuk pada hasil tersebut, berikut beberapa kota di dunia

[9] Paparan hasil survei PBB, lihat https://www.bbc.com/indonesia/dunia-43027843

yang diperkirakan akan menghadapi masalah serius terkait dengan ketersediaan air bersih.

1. Kawasan Eropa

a. Kota Moskow, Rusia

Masalah pencemaran air juga dihadapi Negara Rusia yang memiliki seperempat cadangan air tawar dunia. Pencemaran air akibat industri di sana merupakan peninggalan sejak era Uni Soviet. Akibatnya, 35 persen – 60 persen cadangan air minum di Rusia tak lagi memenuhi standar sanitasi. Padahal sekitar 70 persen penduduk di Kota Moskow menggantungkan pasokan air dari air tanah.

b. Kota London, Inggris

Kota London diperkirakan akan menghadapi masalah pasokan air pada tahun 2015, dan puncak kelangkaan terjadi pada tahun 2040 mendatang. Ancaman kelangkaan itu dipicu oleh pemborosan penggunaan air melalui selang-selang pipa umum yang mencapai 25 persen, dan kini sudah mulai dibatasi.

2. Kawasan Asia

a. Kota Bangalore, India

Kota yang terletak di selatan India ini kewalahan mengelola sistem air karena pencemaran dari limbah kota hingga mengakibatkan kota tersebut kehilangan lebih dari separuh cadangan air minum mereka. Problem lainnya, saluran pipa air di kota tersebut juga sudah terhitung tua sehingga membutuhkan perbaikan segera.



Gambar 4.1: Kawasan Jl. MH. Thamrin Jakarta yang dipadati dengan gedung-gedung pencakar langit dan jalan beraspal. (Sumber: Tri, 2018)

b. Kota Beijing, Cina

Hasil sebuah studi di Universitas Columbia menunjukkan bahwa pada tahun 2000 dan 2019, Kota Beijing, Cina mengalami penurunan cadangan air hingga 13 persen. Bahkan berdasarkan angka resmi di tahun 2015, sekitar 40 persen permukaan air di kota tersebut tercemar hingga tak bisa digunakan untuk keperluan industri maupun pertanian.

c. Kota Jakarta, Indonesia

Bank Dunia memperkirakan 40 persen wilayah Jakarta berada di bawah permukaan laut. Kondisi tersebut masih diperparah dengan kantong-kantong air tak terisi ulang meskipun hujan lebar mengguyur, lantaran tertutup oleh beton, dan aspal.

d. Kota Tokyo, Jepang

Kota yang sebenarnya mendapatkan limpahan curah hujan cukup banyak ini pun mengalami problem kekurangan air karena curah hujannya hanya terkonsentrasi dalam empat bulan setiap tahunnya. Sedangkan kota tersebut dihuni oleh lebih dari 30 juta orang.

3. Kawasan Trans Benua

a. Mesir

Sekitar 97 persen kebutuhan air Negara Mesir disupplai dari sungai Nil. Namun demikian, Negeri ini juga menghadapi persoalan pencemaran air akibat limbah rumah tangga, dan sampah pertanian. PBB memperkirakan pada tahun 2025, Negara Mesir akan mengalami kelangkaan air.

b. Kota Sao Paulo, Brasil

Ibukota Negara Brasil ini termasuk 10 kota terpadat di dunia, pada tahun 2015 mengalami masalah air ketika 4 persen cadangan airnya turun di bawah kapasitas mereka. Akibatnya, lebih dari 21,7 juta jiwa saat itu hanya mendapatkan persediaan air kurang dari 20 hari sehingga polisi setempat harus mengawal tangka-tangki air agar tak terjadi penjarahan.

Penyebab berkurangnya cadangan air di kota tersebut diperkirakan karena kekeringan yang tengah melanda pada waktu itu. Namun, sebuah misi PBB di Sao Paulo pernah mengkritik otoritas Negara tersebut berkaitan dengan "kurangnya perencanaan dan investasi yang tepat".

Di tingkat lokal, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) misalnya, Data Dinas Pekerjaan Umum, Energi, dan Sumberdaya

Mineral (DPU-ESDM) DIY (2011) juga mencatat adanya penurunan muka air tanah di Kota Yogyakarta yang mencapai 30 persen per tahun. Di wilayah Sleman penurunannya sekitar 15 – 30 cm tiap tahun. Penurunan air tanah ini terjadi di 28 titik cekungan air (CAT) Yogyakarta – Sleman. Diantaranya, Kecamatan Umbulharjo, Kotagede, Mergangsan Mlati, Ngemplak, Godean, dan kecamatan Moyudan.

Pakar Hidrologi UGM, Setyawan Purnama[10] menyebut ada kebocoran di lapisan lempung antara formasi Yogyakarta dan Formasi Sleman. Menurutnya, hal itu terbaca dari hasil analisis data bor di kota Yogyakarta. Dari hasil analisis tidak ditemukan lapisan yang benar-benar kedap air atu lapisan semi kedap air. Itu karena lapisan lempung ada yang tercampur dengan pasir. Setyawan menduga, pengeboran air tanah di bawah kedalaman 40 – 110 meter yang dilakukan oleh hotel dan restoran telah memberikan andil atas kebocoran tersebut.

B. Pemanenan Air Hujan sebagai Solusi Alternatif

Di sisi lain, ada air hujan melimpah yang terbuang sia-sia karena tak diolah dan dimanfaatkan dengan tepat, justru menimbulkan bencana. Data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat, sepanjang tahun 2018 – 2019 saja terdapat 1.022 kejadian banjir di tanah air. Sedangkan bencana kekeringan sebanyak 129 kejadian.

Untuk itu, perlu adanya upaya konservasi untuk menghadapi masalah ini. Upaya yang sederhana namun nyata yaitu dengan penghematan air, dan penggunaan kembali (reuse). Dengan kondisi seperti ini, air hujan menjadi alternatif sumber air yang strategis.

[10] Data diolah dari https://www.ugm.ac.id/id/berita/12410-50-persen-wilayah-yogyakarta-dan-sleman-krisis-air



Gambar 4.2 Kekeringan yang melanda Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul, DIY menyebabkan tanaman padi mengering. (Sumber: Tri, 2019)

Pakar Hidrologi Sekolah Vokasi UGM, Agus Maryono[11] berpendapat bahwa perlu ada perubahan sistem ataupun terobosan baru dalam manajemen bencana, guna meminimalisir kejadian tersebut. Gerakan memanen air hujan menjadi salah satu solusi yang bisa diterapkan secara masif. Sebab, sejatinya air hujan dapat memberikan banyak manfaat dengan metode pengolahan yang tepat. Pemanfaatan air hujan menjadi suatu keniscayaan di tengah berbagai persoalan ketersediaan air bersih. Terlebih, curah hujan di wilayah Indonesia terhitung tinggi, dengan kisaran 2 ribu – 4 ribu mm per tahun.

Selain mengatasi persoalan banjir, gerakan memanen air hujan juga bisa mengurangi bencana kekeringan di kawasan hulu dan tengah, sebab dengan memanen air hujan, maka air tanah juga akan terisi. Hasil panenan air hujan juga bisa dikonsumsi untuk air

[11] Penjelasan tentang Kongres memanen air hujan, lihat https://ugm.ac.id/id/berita/18757-ugm-dorong-gerakan-memanen-air-hujan-untuk-atasi-kekeringan

minum. Berdasarkan hasil sejumlah penelitian tingkat derajat keasaman air hujan mencapai 7.2 hingga 7.4 (Ika, 2019).



Gambar 4.3: Pemanfaatan air hujan untuk penyiraman lahan pertanian (sumber Widodo)

Kelebihan lainnya, pemanfaatan air hujan dapat dikatakan tidak membutuhkan banyak biaya namun dapat membantu konsumsi air bersih. Di Korea dan Malaysia, pemanfaatan air hujan menjadi jawaban pemenuhan kebutuhan air bersih yang sangat mendesak. Di Brasil, sekitar 35 persen kebutuhan air bersih dipenuhi dengan memanfaatkan air hujan (Ghisi, 2007). Di Indonesia, air hujan juga dimanfaatkan di banyak daerah untuk berbagai macam kebutuhan.

Di daerah-daerah yang tidak mendapatkan air tanah atau di daerah yang walaupun tersedia air tapi tidak dapat digunakan biasanya juga memanfaatkan air hujan sebagai sumber air. Air hujan yang akan dimanfaatkan biasanya ditampung dari atap rumah, kemudian ditampung dalam tong, bak, atau kolam. Sumber air tersebut mengandung banyak bahan-bahan yang berasal dari udara seperti gas-gas (oksigen, nitrogen, karbon dioksida), asam-asam kuat yang berasal dari gas buangan industri tertentu dan

partikel-partikel radioaktip (Schroeder, 1977). Sementara di atap penampungan sendiri, air hujan dicemari oleh partikel-partikel debu, kotoran burung, dan berbagai kotoran lainnya.

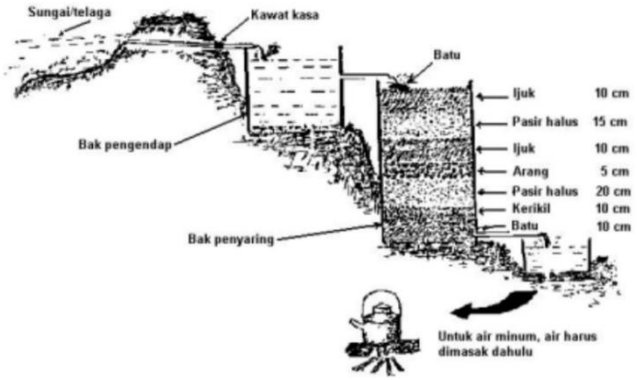


Gambar 4.4: Berbagai cara memanen air hujan dengan bak penampungan air (sumber: Widodo)

Sumber air yang berasal dari air hujan ini walaupun tidak murni termasuk dalam kategori air lunak, sehingga apabila akan dimanfaatkan untuk air minum perlu direbus dulu atau disucihamakan.

Pemanfaatan dan pengolahan air hujan di perkotaan menjadi langkah yang mulai gencar dilakukan mengingat terbatasnya lahan penyimpanan air hujan. Air tanah dan air dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) tidak selamanya dapat diandalkan. Untuk itu, air hujan menjadi solusi yang dapat menjawab persoalan tersebut.

Secara umum, pemanfaatan air hujan untuk kebutuhan perkotaan digunakan untuk kebutuhan domestik dan sarana publik.



Bagan 4.1: Proses pengolahan air untuk konsumsi (sumber: Widodo)

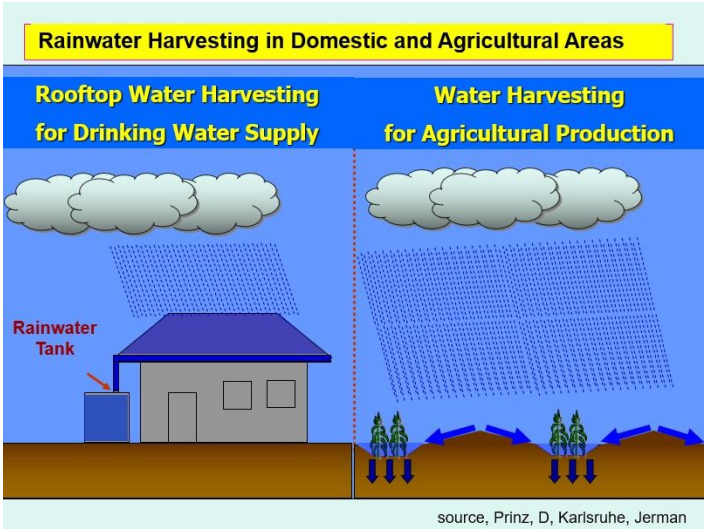
Untuk kebutuhan domestik, sistem pengumpulan dan perlakuan air hujan merupakan sistem individual di mana pemanfaatan air hujan dilakukan oleh masing-masing struktur bangunan tanpa melibatkan sebuah sistem terpadu. Lazimnya, kebutuhan air paling besar adalah untuk kebutuhan mandi, cuci, kakus (MCK). Kebutuhan air cuci dapat menghabiskan 20 persen dari kebutuhan sebuah rumah tangga atau sebesar 25 m^3 air per tahunnya (Angrill, 2012).



Gambar 4.5: Pemanfaatan air untuk kebutuhan fasilitas public di kompleks masjid

Sedangkan untuk kebutuhan sarana publik, perlakuan air hujan yang diberikan tidak jauh berbeda dengan kebutuhan domestik. Namun, dengan skala yang berbeda, tantangan yang dihadapi sarana publik untuk memanfaatkan air hujan berbeda dengan tantangan pada skala domestik. Tantangan ini tergantung dari luasan daerah pengumpulan air hujan, karakteristik atmosfer, dan pengaruh lingkungan sekitar (Neto, 2012).

C. Sejarah RWH



Bagan 4.2: Pemanenan Air Hujan di Area Domestik dan Pertanian (sumber: Widodo)

Menurut *Ontario Guidelines for Residential Rainwater Harvesting Systems Handbook*, yang dimaksud dengan *Rainwater Harvesting* (RWH) atau pemanenan air hujan adalah praktik kuno mengumpulkan air hujan dan menyimpannya untuk kemudian dimanfaatkan. Adapun sistem RWH terdiri dari tangkapan atap, jaringan angkutan, tangki penyimpanan air hujan, pompa, dan perlengkapan di mana air hujan dimanfaatkan. Untuk meningkatkan kualitas air hujan sebelum dan/atau setelah

penyimpanan, banyak sistem yang menggabungkan teknologi *treatment,* termasuk ketentuan untuk periode pasokan air dan waktu *overflow.*

Untuk menilik sejarah RWH terdapat dua konteks dalam menilai air hujan. Dalam konteks pertanian, air hujan telah dianggap sebagai sumber daya yang memberikan banyak manfaat selama ribuan tahun. Di beberapa Negara, Teknik ini dipakai untuk mengaliri daerah kering dan semi kering. Sementara di Eropa sejak tahun 1850 mengapilikasikan RWH yang bahkan sudah dipadukan dengan teknologi. Namun demikian, Teknik irigasi skala kecil dan tradisional kurang mendapatkan perhatian.

Berikut rangkuman sejarah penerapan teknik RWH yang dulunya dijadikan sumber utama air domestik dan air irigasi di berbagai belahan dunia (Widodo, 2008):

1. ***Mediterania dan Timur Tengah***

   Ratusan tahun Sebelum Masehi (SM), orang di kawasan Mediterania dan Timur Tengah menggunakan tank bawah tanah, menggali waduk, membuat waduk dengan kubah batu, atau sistem poros vertikal-horizontal, hingga terowongan-reservoir bawah tanah untuk menyimpan cadangan air.

2. ***India, Afrika Utara, Mediterania barat, Thailand, Cina, Jepang, Bangladesh, Nepal, Sri Lanka, Indonesia, dan pulau-pulau di Pasifik***

   Masyarakat di beberapa Negara tersebut juga telah menrapkan RWH secara tradisional sejak lama.

3. *Afrika Selatan, Ghana, Kenya, dan Tanzania*

Masyarakat di benua Afrika ini menerapkan RWH dengan cara yang sangat sederhana, yakni dengan menggunakan menggunakan wadah kecil untuk menangkap air hujan.

4. *Eropa Barat, Amerika dan Australia*

Di beberapa maju ini, penduduknya juga memanfaatkan air hujan sebagai sumber penting untuk diisolasi rumah dan kebutuhan irigasi pertanian.

5. *Yordania*

Negara yang dulu menjadi jantung peradaban kuno ini juga telah menbangun struktur pemanenan air selama lebih dari 9.000 tahun silam.

6. *Mesopotamia Selatan*

Mesopotamia Selatan ini meliputi Negara Irak bagian selatan, Kuwait dan Iran. Di sini, para arkeolog juga menemukan struktur pemanenan air sederhana yang digunakan sekitar 4.500 SM.

7. *Israel*

Di wilayah gurun Negev, Israel yang semi-gersang hingga gersang, Suku Nabataeens telah memperkenalkan sistem irigasi pertanian limpasan sejak abad ke-10.

8. Yaman

Para petani di Yaman bagian Utara sejak sekitar 1.000 tahun SM diperkirakan telah menggunakan sistem irigasi air banjir.

9. Pakistan

Di Provinsi Balochistan, Pakistan, para petani menerapkan sistem *Khuskaba* dan *Sailaba* untuk mengairi lahan pertanian mereka. Dengan sistem *Khuskaba,* para petani menggunakan pematang melintasi lereng tanah. Sedangkan *Sailaba* merupakan sistem yang menggunakan pematang tanah yang dikembangkan untuk menangkap banjir.

10. Libya

Beberapa teknik pertanian berbasis limpasan terus dipraktikkan di lereng pegunungan barat dan timur Negara Tersebut. Termasuk di kawasan pra-gurun Libya, tim Lembah Libya UNESCO menemukan struktur irigasi limpasan sebagai dasar kekayaan lumbung kerajaan Romawi pada masa itu.

11. Maroko

Di wilayah ini, para peneliti sejarah menemukan banyak pengalaman dan berbagai adaptasi sistem teknik pemanenan air yang telah diterapkan oleh masyarakat di Maroko sejak jaman dulu.

12. Aljazair

Negara di pesisir Laut Tengah, Afrika Utara ini melakukan pengambilan air tradisional dengan menggunakan kolam penyimpanan air hujan. Kolam terbuka tersebut kebanyakan digunakan untuk menyiram ternak

13. Tunisia

Masyarakat di Tunisia mengenal sistem *Meskat* yang terdiri dari impluvium dan area tanam yang ditemukan di wilayah Sousse. Sementara masyarakat di selatan Tunisia umumnya menerapkan sistem *Jessour,* yakni sistem pemanenan air hujan dengan tanggul tanah yang diperkuat oleh dinding batu kering. Sedangkan di Tunisia Tengah, kebanyakan masyarakat di sana mengarahkan air banjir dari wadi ke ladang mereka.

14. Mesir

Penduduk di Pantai Barat Laut dan Sinai Utara telah menggunakan beberapa struktur terasering wadi untuk menangkap air hujan selama berabad-abad.

15. Somalia

Penduduk di pegunungan tengah Somalia menggunakan sistem *Caag.* Sistem ini menanfaatkan pematang tanah untuk menyimpan limpasan air dari anak sungai kecil, parit, atau saluran pembuangan pinggir jalan. Sedangkan untuk tanah yang hampir datar dan lebih sedikit limpasan airnya, penduduk setempat menerapkan sistem Gawan, "grid" yang memanfaatkan cekungan untuk menyimpan cadangan air.

16. Sudan

Penduduk Sudan menggunakan berbagai jenis *Haffir* atau sistem pemanenan air hujan untuk konsumsi domestik dan hewan. Termasuk untuk perbaikan padang rumput dan budidaya padi.

17. Nigeria

Di Niger Ader Doutchi Maggia, Suku Haussa telah berhasil mengubah daerah berbatu menjadi bertingkat, menggunakan pematang batu, batang, dan tanah untuk mengarahkan air ke ladangnya.

18. Burkina Faso

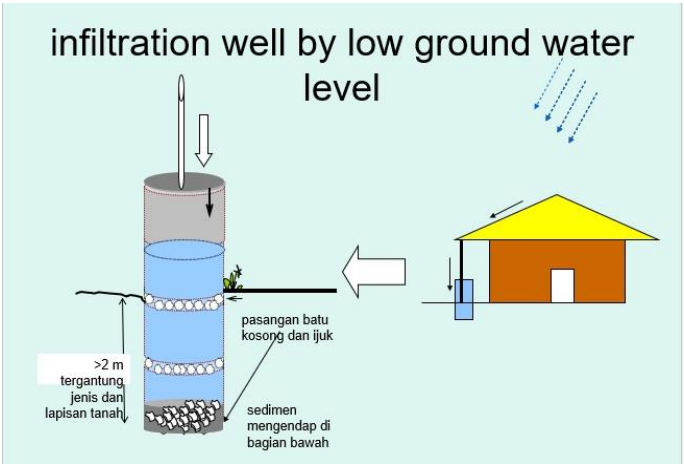
Di Negara yang terkepung daratan wilayah Afrika Barat ini, Zay diterapkan dalam kombinasi dengan pematang untuk menghemat limpasan. Berbagai teknik pemanenan air tradisional skala kecil juga ada di daerah Ouaddai, Chad.

D. RWH di Masa Sekarang

Kini, upaya pemanenan air hujan telah menjadi bagian penting dalam agenda *global environmental water resources management* dalam rangka penanggulangan ketimpangan air pada musim hujan dan kering (*lack of water*), kekurangan pasokan air bersih penduduk dunia, serta penanggulangan banjir dan kekeringan.

Tak hanya masyarakat petani yang memanfaatkan air hujan sebagai sumber daya. Seiring menipisnya cadangan air permukaan yang bahkan di beberapa daerah sudah tak mampu lagi memenuhi kebutuhan air bersih warga karena sumur-sumur

kering, maka RWH ini menjadi solusi untuk mengatasi kebutuhan air untuk rumah tangga, baik di perkotaan maupun di pinggiran kota.



Bagan 4.3: Sumur resapan dengan permukaan air tanah rendah (Sumber: Widodo)

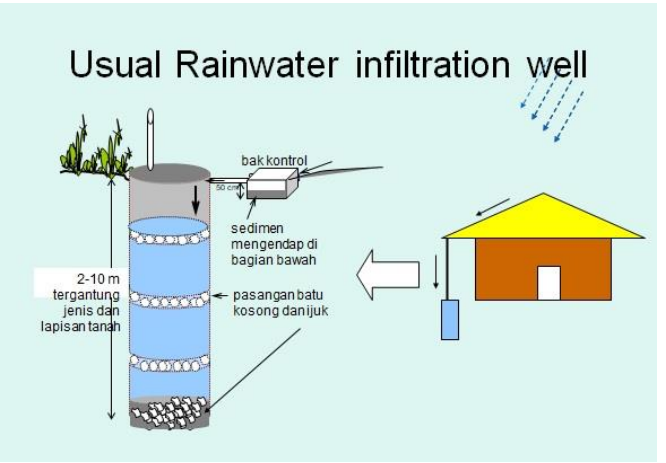
Selama beberapa dekade terakhir, pemanenan air menjadi lebih populer. Ini menjadi hal yang positif karena pengembangan pemanenan air menyatukan kebutuhan dasar petani, kondisi alam setempat, dan kondisi ekonomi dan politik yang ada di suatu daerah (Prinz, 1994 dalam Widodo, 2008).

Sementara dalam konteks perkotaan, secara historis air hujan dianggap sebagai produk limbah. Air hujan perkotaan diperlakukan sebagai masalah yang harus dimitigasi, produk limbah yang harus dihilangkan atau setidaknya dikendalikan. Inovasi terbaru dalam manajemen air hujan telah mengkatalisasi transisi dari yang sebelumnya memperlakukan limpasan air perkotaan sebagai limbah tidak berguna menjadi sebagai sumber daya yang harus dikelola dengan sangat hati-hati.

Strategi manajemen air hujan telah bergeser dalam beberapa dekade terakhir. Awalnya sistem yang digunakan merupakan tanggul pengendalian banjir sederhana serta gabungan sistem banjir dan saluran pembuangan menuju sistem penahanan *onsite* yang dimaksudkan untuk mengontrol tingkat aliran yang berlebih serta untuk infiltrasi dan sistem pemanenan air hujan yang dimaksudkan untuk mengurangi volume limpasan.

1. Pengembangan ARD untuk Pemanenan Air Hujan

Pada awalnya, air hujan dianggap sebagai produk yang sia-sia. Sejak tahun 1990-an, air hujan mulai dijadikan sebagai sumber *recharge* bagi air tanah dan air permukaan, khususnya melalui proses infiltrasi dan biofiltrasi. Pada akhir tahun 1990-an, banyak penelitian dan publikasi mulai menyerukan manajemen air hujan untuk menciptakan kemudahan selain mengurangi kuantitas dan kualitas limpasan. Sejak awal tahun 2000-an, secara efektif beberapa desainer mulai menginisiasi *artful rainwater design* (ARD) atau konsep untuk memanen air hujan.

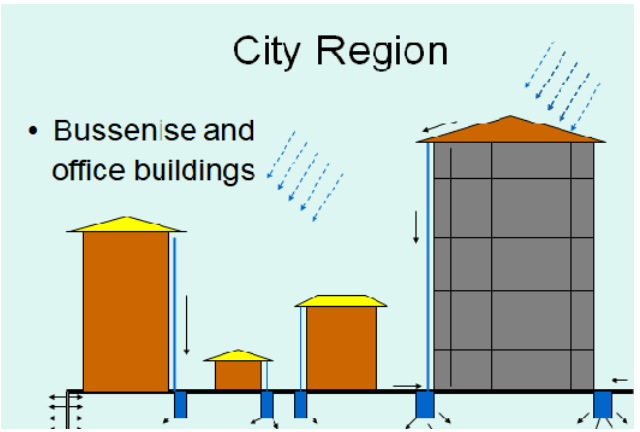


Bagan 4.4: sumur resapan air hujan (sumber: Widodo)

ARD merupakan pendekatan manajemen air hujan yang berkelanjutan dengan sistem manajemen yang didisain sebagai kenyamanan lanskap. ARD tidak hanya mengontrol kuantitas limpasan dan meningkatkan kualitasnya tetapi juga menambahkan nilai pengalaman untuk lanskap. Istilah ini pertama kali diciptakan Stuart Echols pada tahun 2005. *Artful* menunjuk pada disain yang indah dan menarik. Sementara term *rainwater* (air hujan) lebh dipilih daripada *stormwater* (air badai) karena "*stormwater management*" memiliki sejarah yang menganggap air hujan sebagai produk limbah yang harus dibuang.

Dengan menggunakan *term* ARD ini diharapkan dapat mengarahkan persepsi terhadap hujan sebagai sumber yang berharga. Namun, apapun konsep atau metodenya, praktik RWH terbukti dapat membantu masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan air di banyak wilayah.

Pengelolaan hujan *onsite* diperlukan di lebih banyak kota, seiring dengan pipa pembuangan kotoran dan air hujan yang telah melebihi kapasitas. RWH dinilai sebagai metode yang cukup efektif dalam memanfaatkan air hujan.



Bagan 4.5: RWH di wilayah perkotaan (sumber: Widodo)

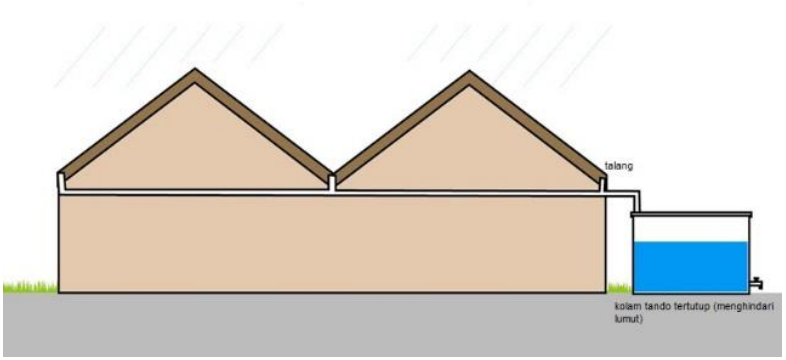
Teknik RWH didefinisikan sebagai suatu cara pengumpulan atau penampungan air hujan atau aliran permukaan pada saat curah hujan tinggi untuk selanjutnya digunakan pada waktu air hujan rendah.

2. Teknik Pemanenan Air Hujan

Dilihat dari ruang lingkup implementasinya, RWH dapat digolongkan dalam dua kategori, yaitu:

a. *Teknik pemanenan air hujan dengan atap bangunan (roof top rain water harvesting).*

Ruang lingkup implementasi teknik ini adalah pada skala individu bangunan rumah dalam suatu wilayah permukiman ataupun perkotaan. Pegiat lingkungan dari LSM Lestari, Agus Hartono[12], dalam Kongres Memanen Air Hujan II di UGM, pada 28 – 29 November 2019 lalu mengenalkan alat tampung air hujan yang bisa dipakai untuk rumah tangga.



Bagan 4.6: model tangki curah hujan untuk industri (Widodo)

[12] Penjelasan lengkap tentang memanen air hujan yang dikembangkan LSM Lestari, lihat https://www.mongabay.co.id/2019/12/07/memanen-air-hujan/

Ruang lingkup implementasi teknik ini adalah pada skala individu bangunan rumah dalam suatu wilayah permukiman ataupun perkotaan. Pegiat lingkungan dari LSM Lestari, Agus Hartono[13], dalam Kongres Memanen Air Hujan II di UGM, pada 28 – 29 November 2019 lalu mengenalkan alat tampung air hujan yang bisa dipakai untuk rumah tangga.

Dengan modifikasi sederhana, toren air dijadikan alat penampung air hujan dari atap rumah. Pihaknya menambahkan alat penyaring daun, debu kasar, dan debu halus, serta pipa yang mengalirkan kelebihan isi tangka ke sumur resapan atau sumur langsung. Dengan begitu, sumur terisi air hujan selama enam bulan di musim penghujan dan saat kemarau sumur bisa dipompa lagi. Sekaligus bisa disedekahkan juga kepada tetangga yang membutuhkan.

Semakin banyak orang meresapkan air hujan, maka cadangan air dalam tanah di suatu kawasan juga semakin besar. Penggagas Kampung Hijau di Tegalrejo Yogyakarta, Riyanto mengatakan, setidaknya telah ada 50 alat pemanenan air hujan di Kecamatan Tegalrejo yang dijadikan kawasan konservasi air, pengembangan pertanian perkotaan, dan pemberdayaan masyarakat berbasi budaya. Tak hanya itu, mereka juga menambah alat pemanenan air hujan dengan membuat sumur-sumur resapan, dan biopori jumbo berukuran sekitar 30 cm.

b. *Teknik pemanenan air hujan dan aliran permukaan dengan bangunan reservoir, seperti dam, parit, embung, kolam, situ, waduk, dan bendungan.*

[13] Penjelasan lengkap tentang memanen air hujan yang dikembangkan LSM Lestari, lihat https://www.mongabay.co.id/2019/12/07/memanen-air-hujan/



Gambar 4.6: Bendungan Kamijoro di perbatasan Bantul - Kulon Progo yang diresmikan Presiden RI, Joko Widodo pada 31 Desember 2019. (dok. Tri, 2019)

Skala teknik ini lebih luas dari teknik pertama, biasanya untuk suatu lahan pertanian dalam suatu wilayah daerah aliran sungai (DAS) ataupun sub-DAS.

Pemerintah melalui Kementerian PUPR sepanjang tahun 2015 – 2019 telah mencanangkan 65 proyek bendungan yang ditargetkan selesai secara keseluruhan pada tahun 2023 mendatang. Menteri PUPR, Basuki Hadimuljono[14] mengatakan dari target tersebut, baru 36 bendungan yang sebagian masih dalam proses pembangunan konstruksi. Sedangkan 15 bendungan baru, rencananya baru akan dimulai pengerjaannya pada 2021. Menurutnya, dalam setahun, pemerintah membangun rata-rata Sembilan bendungan.

Basuki berdalih, pembangunan bendungan di sejumlah daerah perlu digencarkan guna meningkatkan cadangan air, khususnya untuk keperluan pertanian. Pasalnya, cadangan air yang

[14] Data diolah dari https://ekonomi.bisnis.com/read/20190617/45/934401/15-bendungan-baru-mulai-dibangun-2021

selama ini tersedia masih terhitung rendah, yakni baru kisaran 11 persen dari lahan irigasi seluas 7.2 hektar. Dari 65 bendungan yang tengah disiapkan pemerintah, salah satu yang sudah selesai 100 persen konstruksinya adalah Bendungan Paselloreng di Sulawesi Selatan. Bendungan dengan luasan 1.892 hektar ini daya tampungnya 138 juta meter kubik untuk mengairi 5.810 hektar lahan pertanian.



Bagan 4.7 Proyek Bendungan di Jawa 2014 - 2024 (sumber: bbc)

BAB 5
Aplikasi RWH Berbasis Agama dan Kearifan Lokal

Sebenarnya Indonesia diberkahi dengan limpahan air yang sangat banyak. Namun, volume air yang dimanfaatkan belum optimal.

Selain itu, keberadaan potensi air itu tak sesuai dengan ruang dan waktu, sehingga dibutuhkan tampungan-tampungan air berskala besar, seperti waduk untuk mengoptimalkan pemanfaatan air tersebut. Namun, biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan proyek tampungan raksasa tersebut sangat mahal. Sebagai Contoh, Bendungan Bendo yang masih dalam proses pembangunan, diperkirakan akan menelan biaya Rp. 1.08 Triliun. Itu pun proses pembangunannya membutuhkan waktu bertahun-tahun. Artinya, kemanfaatannya baru bisa dirasakan dalam jangka panjang.

Oleh karena itu, diperlukan juga solusi jangka pendek di tengah semakin menipisnya cadangan air bersih, dan bertambahkan populasi penduduk di Indonesia yang tentu akan menambah jumlah kebutuhan air di masa mendatang. Salah satunya melalui RWH.

A. Penerapan RWH di Indonesia

Penerapan RWH di Indonesia tidak dapat dilepaskan dari Indonesia sebagai negara tropis yang hampir semua daerahnya

memiliki iklim tropis basah dengan curah hujan tinggi. Namun, curah hujan tinggi itu seperti pisau bermata dua. Di satu sisi memiliki potensi positif. Di sisi lain, bisa menimbulkan problematika, jika tidak dikelola dengan tepat.

Di Singapura, Air hujan dapat didaur ulang untuk pemenuhan kebutuhan air sekunder, seperti penyiraman tanaman atau arena bermain anak. Contohnya, di *mall Vivo City*. Taman air di dalam mall tersebut memanfaatkan air hujan seperti yang terlihat pada gambar berikut:



Gambar 5.1: Taman Air Mall Vivo City Singapura
(Sumber: www.sunburstadventure.com)

Sementara di Indonesia, air hujan masih kurang dimanfaatkan dengan baik. Padahal, intensitas hujan yang tinggi di Indonesia juga dapat dimanfaatkan untuk pemenuhan air sekunder, dengan penangkapan air hujan. Hasil tangkapan air hujan tersebut dapat digunakan untuk menyiram tanaman atau bahkan untuk *flush* toilet.

Untuk itu, pentingnya menangkap atau memanen air hujan merupakan suatu keniscayaan. Itu lah mengapa konsep RWH kini mulai banyak diterapkan dan dikembangkan sebagai alternatif solusi untuk mengatasi persoalan krisis air.

B. Pemanfaatan Air Hujan di Lingkungan Masjid

Air hujan adalah air yang jatuh dari langit ke bumi karena awan terisi penuh dengan embun yang menjadi air (Gischa, 2019).



Gambar 5.2: Kolam yang mengelilingi Masjid Pathok Negoro Plosokuning, Sleman, DIY (Sumber Foto: Tribun Jogja)

Saat beribadah, khususnya menjalankan salat wajib lima waktu atau salat sunnah lainnya, maka air suci sangat dibutuhkan untuk berwudhu. Karenanya, banyak bangunan masjid, khususnya di Jawa yang dikelilingi dengan kolam-kolam air. Termasuk, di dekat area berwudhu.

Air yang biasanya digunakan untuk mengisi kolam-kolam tersebut biasanya hasil tangkapan air hujan.

Volume air di kolam yang berada di depan tempat wudhu sebelum memasuki masjid umumnya di atas mata kaki. Ketentuan itupun mengacu setidaknya pada dua hadis terkait berikut ini:

> [[[Telah mengabarkan kepada kami [Yazid bin Harun] telah mengabarkan kepada kami [Ja'far Ibnu Al Harits], dari [Manshur] dari [Hilal bin Yasaf] dari [Abu yahya] dari [Abdullah bin 'Amr] ia berkata: Rasulullah SAW bersabda,

"*Celakalah tumit-tumit (yang tidak terkena air wudhu, akan terkena oleh) api neraka, hendaklah kalian menyempurnakan wudhu*."]]] (HR. Darimi No.700).

[[[Telah mengabarkan kepada kami [Hasyim bin Al Qasim] telah menceritakan kepada kami [Syu'bah] dari [Muhammad bin Ziyad] ia berkata: "Aku pernah mendengar [Abu Hurairah] radliallahu 'anhu ia bercerita: 'Dia pernah melewati kami dan orang-orang berwudhu dari tempat berwudhu, lalu ia berkata:

'Sempurnakanlah wudhu kalian, Abu Al Qasim shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: 'Celakalah tumit-tumit (yang tidak terkena air wudhu, akan terkena) api neraka' ". Abu Muhammad berkata: *"Hadis ini lebih membuatku kagum dibandingkan dengan hadis Abdullah bin 'Amr".*]]] (HR. Darimi No.701).

Hadis di atas menjelaskan kewajiban berwudhu dengan membasuh kaki hingga mata kaki. Ancamannya adalah neraka seandainya ketika mencuci kedua kaki tidak menyertakan kedua mata kaki. Jika wudhu tidak sah, maka shalat yang dikerjakan juga menjadi tidak sah.

Hal itu sekaligus membuktikan bahwa para ulama sejak zaman dahulu telah memikirkan kesempurnaan ibadah bagi umatnya sehingga disiapak kolam-kolam air tersebut.

C. RWH dan Kearifan Lokal di Gunungkidul

Terkait penerapan RWH, banyak daerah di Indonesia yang percaya bahwa air hujan merupakan berkah dari Tuhan. Terdapat suatu perpaduan antara kepercayaan dan adat-budaya di mana hujan sama-sama memegang peranan vital. Untuk itu, air

hujan dimanfaatkan dengan optimal di berbagai wilayah di Indonesia. Satu diantaranya di Kabupaten Gunungkidul, DIY.

Sebagai sumber air yang melimpah, air hujan ditempatkan di posisi tertinggi oleh masyarakat Gunungkidul. Terlebih, Gunungkidul merupakan daerah *karst* sehingga di musim kemarau panjang, masyarakat di sana mayoritas kesulitan mendapatkan pasokan air. Sementara jika harus membeli air bersih dari tangki swasta, harganya bisa mencapai Rp 350.000,- per tangki (September 2018), tentu bukan nominal yang bagi sebagian warga bukan harga yang murah.

Oleh sebab itu, air hujan menjadi sesuatu yang berharga, guna mengatasi keterbatasan tersebut. Sejak lama masyarakat Gunungkidul memanfaatan air hujan untuk memenuhi kebutuhan air domestik. Di samping juga mengandalkan air dari telaga, mata air, dan air sumur. Air hujan dimanfaatkan oleh masyarakat dengan membuat bak Penampungan Air Hujan (PAH).

Periode turunnya air hujan sebagai sumber utama air minum bisa dikatakan tak menentu. Pada musim penghujan, kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga tidak menjadi masalah karena air telaga melimpah dan air hujan tertampung. Namun, saat musim kemarau, air telaga menyusut dan air hujan yang ditampung ke dalam bak PAH juga mulai habis.

Untuk itu, masyarakat Gunungkidul telah memperhitungkan ukuran bak PAH agar dapat memenuhi kebutuhan air selama kemarau. Rata-rata volume atau kapasitas bak PAH warga Gunungkidul yaitu 10 – 30 m^3. Warga memanfaatkan air hujan yang tertampung di PAH tersebut mencukupi kebutuhan air rumah tangga, seperti mandi, mencuci, masak, dan sebagainya.

Dari sisi penerapan kearifan lokal, masyarakat Gunungkidul mengelola lingkungan mereka secara bergotong

royong. Di antaranya, bersama-sama menjaga sumber-sumber air dengan melakukan perlindungan, dan membuat aturan adat yang salah satunya melarang masyarakat menyia-nyiakan air, termasuk air hujan.



Gambar 5.3: Bak PAH milik salah satu Warga Saptosari, Gunungkidul (Sumber Foto: Tribun Jogja)

Aturan adat yang berlaku di Gunungkidul itu merupakan perpaduan antara budaya masyarakat dengan sisi kepercayaan yang mengatur semua tatanan sosial terhadap lingkungan. Terdapat kepercayaan jika terbukti merusak sumber-sumber air, baik itu masyarakat lokal maupun masyarakat dari luar, maka mereka akan mendapatkan malapetaka, seperti adanya bencana kekeringan, gagal panen, dan kelaparan.

Sebagian masyarakat di Gunungkidul juga memiliki model konservasi alam yang berbasis kearifan lokal. Dari hasil penelitian Tim Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta (FIS UNY) pada tahun 2018, terungkap bahwa masyarakat di Desa Bohol, Kecamatan Rongkop, Kabupaten Gunungkidul memiliki tradisi Kromojati yang diberlakukan sejak 2007 lalu. Melalui tradisi ini, Kepala Desa setempat mengeluarkan SK No. 13/KPTS/2007 yang mewajibkan setiap remaja yang akan menikah di Desa Bohol harus menanam

10 bibit jati sebagai usaha pelestarian alam. Sepuluh bibit tersebut, lima batang harus ditanam di lahan kas desa, dan lima batang lainnya ditanam di lahan sendiri. Upaya tersebut terbukti mampu mengurangi lahan kritis di Desa Bohol hingga 100 hektar pada tahun 2005 – 2011. Sementara di tahun 2018 sudah tak ditemukan lahan kritis lagi di sana (Eko, 2018).

Hal yang hampir sama juga dilakukan oleh masyarakat Dusun Nglipak, Desa Ngipak, Kecamatan Karangmojo, Kabupaten Gunungkidul yang memiliki tradisi menanam 15 pohon gayam di sekitar sumber mata air (Kompas, 4/8/2017). Kegiatan ini dilakukan bersamaan dengan acara budaya bersih-bersih sumber mata air dan sungai di wilayah tersebut. Upaya ini juga terbukti efektif untuk menyimpan dan mendekatkan air ke permukaan tanah.

D. Air sebagai Simbol Nama Daerah

Secara spasial, air disimbolkan dalam penamaan daerah-daerah di beberapa wilayah mengingat pentingnya keberadaan air. Berikut beberapa daerah di Nusantara yang menggunakan air sebagai nama-nama tempat:

1. Di Tanah Pasundan

Hampir semua kota dan desa di tanah Pasundan memakai nama yang berawalan ci - , yang berarti air, atau pun bisa diartikan sungai. Curah hujan yang tinggi di Pasundan adalah berkah dari langit yang menyuburkan padi huma, sawah, dan hutan.

Bagi masyarakat Sunda, mata air di tempat-tempat tertentu, seperti delta sungai disebut sebagai mata air kabuyutan yang keramat, dan dipercayai mendatangkan berkat. Hal ini berarti air merupakan berkah hidup yang akan membawa kelestarian hidup di dunia.

Budaya air di Pasundan merupakan siklus alamiah yang menyatukan curah hujan, sungai, hutan, dan lading. Cara ini sangat berfaedah bagi kehidupan dan kelestarian. Air, pada masyarakat Sunda lama yang rata-rata hidup dari huma bersumber pada air hujan dan hutan.

2. Di Ranah Minang

Bagi masyarakat Melayu, khususnya Minangkabau, air juga digunakan untuk nama-nama tempat, seperti Air Bangis, Air Hadidi, dan lainnya.

3. Di Tanah Jawa

Beberapa daerah di Jawa kata "banyu" yang airnya air digunakan untuk penamaan tempat. Diantaranya, Banyumas, Banyuwangi, dan Banyutibo.

4. Di Palembang

Masyarakat di Palembang menjadikan air sebagai penentu letak pemukiman. Falsafah hidup masyarakat Palembang dengan kuat mempercayai sifat air yang mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah. Mereka mengenal konsep *ulu-ulak* (hulu-hilir). Dalam konsep ini dikenal adanya aturan bahwa pendirian rumah yang pertama dalam suatu perkampungan harus terletak di hulu. Konsep ini memberikan suatu penghargaan atau penghormatan kepada orang yang lebih tua untuk tinggal di bagian yang lebih tinggi. Hal ini berarti, peran orang tua sebagai pengayom bagi yang lebih muda (Retno: 2010).

5. Di Bali

Penduduk Bali mengenal konsep Tri Hita Karana. Konsep ini biasanya hidup pada organisasi pengelola pengairan pertanian yang dikenal dengan nama subak. Subak sendiri diperkirakan dikenal sejak abad kesembilan, seperti tersurat dalam prasasti Raja Purana yang berangka tahun saka 994 atau 1072 Masehi.

Tri Hita Karana adalah sebuah tatanan nilai. Ia dimaknakan sebagai 'tiga penyebab kebahagiaan', mengajarkan pada manusia untuk mengharmoniskan hubungannya secara vertikal dan horizontal. Secara vertikal dalam bentuk bhakti, sujud kepada sang pencipta, sedangkan dalam dimensi horizontal terwujud dalam perilaku asah-asih-asuh terhadap sesama manusia dan peduli pada lingkungan.

Bagi masyarakat Bali yang agraris, Tri Hita Karana menjelma dalam perilaku keseharian seorang petani sebagai pusat pelaku atau subjek budaya berupa parhyangan, pawongan, dan palemahan. Parhyangan berarti pembangunan dan penjagaan kawasan hulu air. Pawongan berarti pemenuhan rasa adil dan kerukunan di antara sesama. Palemahan secara konkrit terwujud dalam pemeliharaan hal-hal pertanian, seperti lahan garapan dan saluran irigasi air.

E. Pemanfaatan Air Hujan di Lingkungan Masjid

Di pulau Jawa, banyak bangunan masjid tua dikelilingi dengan kolam yang airnya bersumber dari hasil tangkapan air hujan (RWH). Tujuannya, untuk menjaga kesucian jamaah saat hendak menjalankan salat wajib lima waktu atau salat sunnah lainnya, terutama untuk membasahi mata kaki yang menjadi syarat sah berwudhu.

Karenanya, volume air kolam yang berada di dekat tempat wudhu sebelum memasuki masjid umumnya di atas mata kaki. Ketentuan itupun mengacu setidaknya pada dua hadis terkait berikut ini:

> [[[Telah mengabarkan kepada kami [Yazid bin Harun] telah mengabarkan kepada kami [Ja'far Ibnu Al Harits], dari [Manshur] dari [Hilal bin Yasaf] dari [Abu yahya] dari [Abdullah bin 'Amr] ia berkata: Rasulullah SAW bersabda,
>
> "*Celakalah tumit-tumit (yang tidak terkena air wudhu, akan terkena oleh) api neraka, hendaklah kalian menyempurnakan wudhu*."]]] (HR. Darimi No.700).
>
> [[[Telah mengabarkan kepada kami [Hasyim bin Al Qasim] telah menceritakan kepada kami [Syu'bah] dari [Muhammad bin Ziyad] ia berkata: "Aku pernah mendengar [Abu Hurairah] radliallahu 'anhu ia bercerita: 'Dia pernah melewati kami dan orang-orang berwudhu dari tempat berwudhu, lalu ia berkata:
>
> *'Sempurnakanlah wudhu kalian, Abu Al Qasim shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: 'Celakalah tumit-tumit (yang tidak terkena air wudhu, akan terkena) api neraka' ".* Abu Muhammad berkata: *"Hadis ini lebih membuatku kagum dibandingkan dengan hadis Abdullah bin 'Amr".*]]] (HR. Darimi No.701).

Hadis di atas menjelaskan kewajiban berwudhu dengan membasuh kaki hingga mata kaki. Ancamannya adalah neraka seandainya ketika mencuci kedua kaki tidak menyertakan kedua mata kaki. Jika wudhu tidak sah, maka shalat yang dikerjakan juga menjadi tidak sah.

Hal itu sekaligus membuktikan bahwa para ulama sejak zaman dahulu telah memikirkan kesempurnaan ibadah bagi umatnya sehingga disiapak kolam-kolam air tersebut.

F. Tradisi Konservasi Air di Nusantara

Sebagai negara dengan multi etnis, Indonesia memiliki beragam budaya dengan berbagai macam segmentasi. Setiap daerah memiliki tatanan tersendiri dengan karakter dan kekhasan masing-masing. Norma dan nilai-nilai lokal akan membentuk kebiasaan termasuk dalam pemanfaatan air.



Gambar 5.4: Festival Sungai Gajah Wong di kota Yogyakarta (Sumber: Tri, 2013)

Air hampir selalu ada dalam setiap filosofi kehidupan dengan kemasan sesuai budaya tiap-tiap daerah. Berbeda etnis, maka berbeda pula kepercayaan dan adat terhadap keberadaan air.

Tak hanya penangkapan air hujan melalui RWH, upaya konservasi sumber mata air juga menjadi bagian dari budaya Nusantara yang memiliki caranya tersendiri di setiap daerah. Meski berbeda-beda tradisi yang dilestarikan, namun pada dasarnya tujuannya sama, yakni menjaga kelestarian alam, sekaligus mensyukuri nikmat yang diberikan Allah SWT, khususnya dalam bentuk limpahan air sebagai sumber kehidupan.

Berikut ini beberapa tradisi budaya untuk menjaga sumber mata air dari kerusakan di beberapa daerah di Indonesia:

1. Prosesi Budaya 'Seren Taun' Jaga Seke di Sunda

Upaya konservasi sumber mata air dilakukan masyarakat Sunda yang juga digerakkan oleh Forum Gerakan Penyelamatan Mata Air Tatar Sunda 'Jagaseke' dengan menggelar prosesi budaya 'Seren Taun''Jagaseke' atau jaga mata air di salah satu sumber mata air Sekegenjer, Cigadung, Kota Bandung (Republika, 24/4/2016). *Event* budaya ini sengaja digelar untuk mengedukasi masyarakat setempat dalam menjaga dan melestarikan mata air. Mengingat, pembangunan di perkotaan telah menyedot cadangan air tanah sehingga menjadi keprihatinan bagi pegiat lingkungan di sana.

2. Merti Dusun dan "Mapak Toya" di Bantul



Gambar 5.5: Tradisi Mapak Toya di Embung Potorono, Bantul (Sumber: www.ugm.ac.id, 2018)

Warga di Kabupaten Bantul, DIY memiliki tradisi menjaga kelestarian alam, khususnya yang berkaitan dengan sumber mata air, dengan melakukan merti dusun yang dikemas dalam gelaran seni dan budaya. Salah satunya di Dusun Saradan, Desa Terong, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul (Antara, 16/4/2018). Upaya konservasi sumber mata air ini dikolaborasikan dengan tradisi Tari Tayub sehingga tak sekedar peduli pada lingkungan, melainkan juga turut melestarikan budaya Jawa.

3. Tradisi Parafu di Bima

Di Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat (NTB) ada Suku Mbojo yang melestarikan sumber mata air berbasis kearifan lokal, yang dikenal dengan tradisi Parafu (Harianto, 2018). Bagi Suku Mbojo di lereng Gunung Lambitu, seperti Desa Kuta dan Desa Sambori, istilah Parafu identik dengan mata air tertentu yang telah dijaga dan dibersihkan secara turun-temurun oleh keturunan pemangku waris Parafu. Masyarakat di sana juga melarang orang buang hajat atau buang air sembarangan di area Parafu.

Mereka menjaga sumber mata air tersebut dengan sugesti bahwa saat mata air itu rusak atau tercemar, maka akan berdampak pada fisik dan kehidupan masyarakat sendiri. Pemberian label Parafu di titik mata air tertentu oleh para leluhur Bima itu terbukti efektif dalam upaya konservasi mata air.

4. Tradisi 'Dhawuhan Kali' di Lereng Gunung Merbabu

Warga lereng Gunung Merbabu di Dusun Bakalan, Desa Kebonan, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah memiliki tradisi turun-temurun untuk menjaga kelestarian mata air dengan kearifan lokal mereka. Setiap bulan Ruwah atau jelang Bulan Suci Ramadan, masyarakat Dusun Bakalan menggelar acara bersih-bersih di sekitar mata air. Termasuk, menguras mata air sungai yang berada di lereng Gunung Merbabu. Selanjutnya, melakukan 'Dhawuhan Kali'(detik, 29/4/2018), yakni menguras kolam umbul di sana.

Dhawuhan Kali ini dilakukan guna memastikan kondisi kolam tidak tersumbat sehingga menghambat kelancaran aliran air.

5. Ruwat Mata Air di Malang

Pembangunan hotel dan villa di kota Batu, Malang, Jawa Timur mengakibatkan cadangan air di wilayah tersebut menyusut. Dari data Perum Jasatirta 1, awalnya ada sekitar 109 sumber mata air di Kota Batu. Namun hanya dalam kurun waktu dua tahun (2007 – 2008) mengalami penyusutan sebanyak 50 persen. Bahkan, sebanyak 11 sumber mata air yang masih tersisa tersebut mulai mengering, dan sisanya mengalami penurunan kurang lebih 10 meter kubik per detik. Kondisi memprihatinkan tersebut mendorong para aktivis lingkungan bersama warga setempat menggelar 'Ruwat Mata Air' pada 7 – 11 November 2014 lalu. Salah satu tujuannya adalah mengajak masyarakat menempatkan mata air dalam dimensi sakral.

Melalui budaya, masyarakat diajak untuk melihat kembali kearifan lokal yang mengajarkan manusia agar menjaga kelestarian alam semesta, utamanya menjaga ketersediaan cadangan air sebagai bagian dari sumber kehidupan.

BAB 6
PENUTUP

Air hujan yang sangat melimpah di Indonesia sudah selayaknya dimanfaatkan secara maksimal. Dengan pengolahan yang sederhana, air hujan dapat digunakan sebagai salah satu sumber air bersih. Pemakaian air hujan ini terutama sangat bermanfaat di wilayah yang mengalami kekurangan air bersih. Sedangkan di perkotaan, selain digunakan sebagai alternatif air bersih, air hujan dapat digunakan untuk mengisi kembali air tanah sehingga muka air tanah tetap terjaga dan volume limpahan air hujan yang dapat menimbulkan banjir dapat dikurangi.

Saat ini pemamenan air hujan sudah semestinya disosialisasikan kepada masyarakat luas, mengingat di Indonesia banyak terdapat wilayah yang mengalami kekurangan air bersih. Cara ini merupakan suatu tindakan positif dalam rangka pengelolaan sumber daya air.

Jika ditelisik lebih dalam, pemanenan air hujan sebenarnya sudah cukup lama dipraktikan di banyak wilayah di Indonesia maupun negara lain. Namun, baru sejak tahun 1990-an konsep atau term RWH mulai banyak dikembangkan. Dengan segala elemen dan atributnya, RWH memiliki karakteristik yang berbeda di setiap daerah.

Jika dikaitkan dengan nilai-nilai budaya ataupun agama, praktik RWH juga akan memiliki filosofi tersendiri. Terdapat hubungan yang erat bagaimana air hujan dapat dimanfaatkan dalam balutan kepercayaan dan budaya yang dianut setiap masyarakat.

Daftar Pustaka

Buku:

Despins, Christopher. 2010. *Ontario Guidelines for Residential Rainwater Harvesting Systems Handbook.*

Echols, Stuart; Eliza Pennypacker. 2015. *Artful Rainwater Design: Creative Ways to Manage Stormwater.* Washington DC: IslandPress.

Grigg, Neil S. 1988. *Infrastructure engineering and management.* John Wiley & Sons Australia, Limited.

Odum, E.P. 1994. *Dasar-dasar Ekologi.* Edisi Ketiga. Penerjemah Tjahjono Samingar. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Purwanti, Retno. 2010. *Peran Sungai Musi dalam Pembentukan Pusat Politik, Ekonomi, dan Budaya Masyarakat Palembang* dalam Bambang Budi Utomo (ed). Ekspedisi Sriwijaya: Mencari Jalur yang Hilang. Jakarta: Kementrin Budaya dan Pariwisata.

Ross, D.A. 1970. *Introduction to Oceanogra-phy.* New York: Meredith Corporation. 106-124.

Schroeder, E.D. 1977. *Water and waste water treatment.* Mc Graw-Hill: 357 pp.

Brontowiyono, Widodo. 2008. *Sustainable Water Resources Management with Sepecial Reference to Rainwater*

Harvesting – Case Study of KartaManTul, Java, Indonesia. Disertasi untuk memperoleh Gelar Akademik seorang Insiyur Doktor dari Fakultas Teknik Sipil, Geo, dan Ilmu Lingkungan dari Universitas Fredericiana di Karlsruhe (TH) Jerman. Hal. 39 - 40

Jurnal:

Anie Yulistyorini, "*Pemanenan Air Hujan Sebagai Alternatif Pengelolaan Sumber Daya Air di Perkotaan,*" **Teknologi dan Kejuruan, Vol. 34**, No. 1, Februari 2011:105114.

Budi Harsoyo, "*Teknik Pemanenan Air Hujan (Rain Water Harvesting Sebagai Alternatif Upaya Penyelamatan Sumber Daya Air di Wilayah DKI Jakarta,*" **Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca, Vol. 11,** No. 2, 2010: 29-39.

E. Ghisi and S. M. de Oliveira, "*Potential for potable water savings by combining the use of rainwater and greywater in houses in southern Brazil,*" **Building and Environment, vol. 42**, no. 4, pp. 1731–1742, 2007.

R. F. M. Neto, M. L. Calijuri, I. de Castro Carvalho, and A. da Fonseca Santiago, "*Rainwater treatment in airports using slow sand filtration followed by chlorination: Efficiency and costs,*" **Resources, Conservation and Recycling, vol. 65**, pp. 124–129, 2012.

S. Angrill, R. Farreny, C. M. Gasol, X. Gabarrell, B. Viñolas, A. Josa, and J. Rieradevall, "*Environmental analysis of rainwater harvesting infrastructures in diffuse and*

compact urban models of Mediterranean climate," **The International Journal of Life Cycle Assessment, vol. 17**, no. 1, pp. 25–42, 2012.

Suhadi Purwantoro, Agus Sudarsono, U.H. Hadori, *"Pola Pemanfaatan Air Hujan di Kecamatan Panggang, Gunungkidul,"* **Geomedia, Vol. 4,** no. 2, November 2006.

Tanti Untari, *"Pemanfaatan Air Hujan Sebagai Air Layak Konsumsi di Kota Malang dengan Metode Modifikasi Filtrasi Sederhana,"* **Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3** No 4 p.1492-1502, September 2015.

Sudarmadji, Darmakusuma Darmanto, Margaretha Widyastuti, Sri Lestari, "Pengelolaan Mata Air untuk Penyediaan Air Rumah Tangga Berkelanjutan di Lereng Selatan Gunungapi Merapi," **Jurnal Manusia dan Lingkungan Vol. 23** No 1 p.102-110, Maret 2016.

Internet:

Ivva, 2015. *Kebudayaan dan Kearifan Lokal dalam Mengelola Lingkungan dan Sumber Daya Air Kawasan Kars Gn. Sewu, Ivva. <https://www.ivaa-online.org/2015/08/04/kebudayaan-dan-kearifan-lokal-dalam-mengelola-lingkungan-dan-sumberdaya-air-kawasan-kars-gn-sewu/>*

Tribun Jogja, 2017. *Harga satu Tangki Air Capai Rp 350 ribu di Gendangsari Gunungkidul, Tribun Jogja. <https://www.jogja.tribunnews.com/2018/09/11/harga-satu-tangki-air-capai-rp-350-ribu-di-gedangsari-gunungkidul?page=2>*

https://www.journal.uny.ac.id/index.php/geomedia/article/view/17939

Kabar Handayani, 2015. *Air Telaga jadi Tumpuan Warga Ngloro Menghemat Air Bak PAH, Kabar handayani. <https://www.kabarhandayani.com/air-telaga-jadi-tumpuan-warga-ngloro-menghemat-air-bak-pah/>*

https://www.sunburstadventure.com/wpress/wp-content/uploads/2017/04/af55c19b5921ae34275aa426064db892.jpg

Thohari, Hamim. 2016. *Masjid Pathok Negoro Plosokuning Sleman Unik dengan Atap Model Tumpang dan Mahkota Diatasnya, Tribun Jogja. https://www.tribunnews.com/travel/2015/06/19/masjid-pathok-negoro-ploso-kuning-sleman-unik-dengan-atap-model-tumpang-dan-mahkota-di-atasnya?page=2*

UU No 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air

Indonesia, BBC. 2018. *Jakarta dan 10 Kota Dunia yang akan Mengalami Kelangkaan Air, BBC Indonesia. <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-43027843>*

Ika, 2016. *50 Persen Wilayah Yogyakarta dan Sleman Krisis Air, UGM. <https://www.ugm.ac.id/id/berita/12410-50-persen-wilayah-yogyakarta-dan-sleman-krisis-air>*

Utama, Abraham. 2019. *Jawa 'Kehabisan Air' tahun 2040: Ratusan juta Orang Terancam Bencana yang 'tak pernah Terbayangkan', BBC Indonesia. <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-49190635>*

Ika. 2019. *UGM Dorong Gerakan Memanen Air Hujan Untuk Atasi Kekeringan, UGM.*

<https://ugm.ac.id/id/berita/18757-ugm-dorong-gerakan-memanen-air-hujan-untuk-atasi-kekeringan>

Apriando, Tommy, 2017. *Memanen Air Hujan ala Romo Kirjito, Mongabay Indonesia. <https://www.mongabay.co.id/2017/04/15/memanen-air-hujan-ala-romo-kirjito/>*

Hafidhuddin, Didin. 2015. *Konsep Air, Sanitasi, dan Kebersihan (WASH) dalam Perspektif Islam, MUI. <https://mui-lplhsda.org/konsep-air-sanitasi-dan-kebersihan-wash-dalam-perspektif-islam/>*

Tedjomukti, RA. 2018. *Manfaat Hujan Menurut Al Quran, Republika. <https://republika.co.id/berita/pg45rh313/manfaat-hujan-menurut-alquran>*

VOA Indonesia. *2018. Hasil Penelitian: Salju Aman untuk Dikonsumsi, VOA Indonesia. <https://www.voaindonesia.com/a/penelitian-salju-aman-untuk-dikonsumsi-/4245254.html>*

Putri, BJ. 2017. *Ini Alasannya Kenapa Air Laut Bagus untuk Kulit, Liputan6. <https://www.liputan6.com/health/read/2883059/ini-alasannya-kenapa-air-laut-bagus-untuk-kulit>*

Sartika, RE (Ed.). 2019. *Tak Sekadar Mitos, Air Tajin Punya Manfaat Kesehatan pada Bayi, Kompas. <https://sains.kompas.com/read/2019/03/14/185323323/tak-sekadar-mitos-air-tajin-punya-manfaat-kesehatan-pada-bayi?page=all>*

Ramadhani, AC. 2018. *9 Manfaat Meminum Air Hangat, Republika.*

<https://republika.co.id/berita/pg1nnh328/9-manfaat-meminum-air-hangat>

Alika, Rizky. 2019. *Akademisi dan DPR Sebut Infrastruktur Gerus Lahan Pertanian, Katadata.* *<https://katadata.co.id/desysetyowati/berita/5e9a4e5e76779/akademisi-dan-dpr-sebut-infrastruktur-gerus-lahan-pertanian>*

Kompas. 2008. *Pembangunan Tol Trans Jawa Merugikan, Kompas.* *<https://sains.kompas.com/read/2008/01/21/15092034/pembangunan.tol.trans.jawa.merugikan>*

Nuswantoro, 2019. *Memanen Air Hujan, Mongabay Indonesia.* *<https://www.mongabay.co.id/2019/12/07/memanen-air-hujan/>*

Madani, MA. 2016. *In Picture: Upacara Pelestarian Sumber Mata Air Sekegenjer, Republika.* *<https://republika.co.id/berita/inpicture/nasional-inpicture/16/04/24/o64qe8283-upacara-pelestarian-sumber-mata-air-sekegenjer>*

Victorianus, 2018. *Merti Dusun Tradisi Menjaga Kelestarian Mata Air Saradan, Antara.* *<https://sumbar.antaranews.com/nasional/berita/701926/merti-dusun-tradisi-menjaga-kelestarian-mata-air-saradan?utm_source=antaranews&utm_medium=nasional&utm_campaign=antaranews>*

Apriando, Tommy. 2015. *EkoHidraulik, Metode Penelitian Kesehatan Air Sungai yang Komprehensif, Mongabay Indonesia.* *<https://www.mongabay.co.id/2015/04/10/ekohidra*

ulik-metode-penelitian-kesehatan-air-sungai-yang-komprehensif/>

Nukman, Harianto. 2018. *Inspiratif! Suku Mbojo di Bima punya Tradisi Lestarikan Sumber Air, Detik Travel. <https://travel.detik.com/domestic-destination/d-4218866/inspiratif-suku-mbojo-di-bima-punya-tradisi-lestarikan-sumber-air>*

Rahayu, MB. 2018. *Dhawuhan Kali, Cara Warga Lereng Merbabu jaga Sumber Penghidupan, Detiknews. <https://news.detik.com/berita-jawa-tengah/d-3996624/dhawuhan-kali-cara-warga-lereng-merbabu-jaga-sumber-penghidupan>*

Riski, Petrus. 2014. *Menyelamatkan Sumber Air lewat Festival Mata Air, Mongabay Indonesia. <https://www.mongabay.co.id/2014/11/14/menyelamatkan-sumber-air-lewat-festival-mata-air/>*

Eko. 2018. *Konservasi Lingkugan melalui Tradisi Kromojati, UNY. <https://www.uny.ac.id/berita/konservasi-lingkungan-melalui-tradisi-kromojati>*

Yowono, Markus. 2017. *Merawat Sumber Mata Air dengan Tradisi Lokal, Kompas. <https://regional.kompas.com/read/2017/08/04/18014491/merawat-sumber-mata-air-dengan-tradisi-lokal>*

INDEKS

A

Afrika, 48, 49, 51, 52
Agus Maryono, 5, 43
Air, 1, 2, 3, 4, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 42, 44, 45, 47, 53, 54, 56, 57, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 71, 72, 74, 75, 78, 79, 80, 81, 82, 83
  air hujan, 1
akuatik, 1, 2, 12, 17
Al Quran, 2, 21, 81
Anie Yulistyorini,, 78
ARD, 6, 54, 55
arkeolog, 49
artful rainwater design, 6, 54
Asia, 2, 15, 39
atmosfer, 28, 47

B

Bangis, 68
banyu, 68
Basuki Hadimulyono, 15
bendungan, 57, 58
bentos, 2, 17
biopori, 57
Budi Harsoyo, 78
Buku, 77
bumi, 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 18, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 38, 63

C

Caag, 51
CAT, 42

D

DAS, 19, 58
delta, 67
Despins, Christopher, 77
Didin Hafidhuddin, 26
Djoko Setyowarno, 4, 37

E

E. Ghisi and S. M. de Oliveira, 78
Echols, Stuart, 77
Eropa, 6, 39, 48, 49

F

fetus, 18
fiqh, 27
fotosintesis, 18

G

Gawan, 51
grid, 51
Grigg, Neil S, 77
Gunungkidul, 7, 8, 64, 65, 66, 67, 79

H

hadas, 3, 27
Hadidi, 68
Hadis, 2, 9, 27, 33, 64, 70
Haffir, 52
Harianto, 73, 83
hidrologi, 2, 12, 18
Hidrologi, 5, 42, 43
hormone,, 18
HR. Darimi, 8, 9, 64, 70

I

iklim, 4, 6, 38, 62
impluvium, 51
Indonesia, 2, 4, 5, 6, 15, 16, 19, 32, 40, 43, 44, 48, 61, 62, 64, 71, 75, 78, 80, 81, 82, 83
infiltrasi, 6, 54
Internet, 79
irigasi, 6, 48, 49, 50, 59, 69
Islam, 2, 6, 9, 21, 22, 81
Istvan Mathe, 28

J

Jawa, 3, 4, 8, 15, 22, 31, 33, 37, 59, 63, 68, 69, 72, 73, 74, 80, 82
Jessour, 51
Jurnal, 78

K

kabuyutan, 67
Kampung Hijau, 57
karst, 7, 65
kearifan lokal, 6, 7, 9, 65, 66, 73, 74
Khuskaba, 50
konservasi, 5, 6, 7, 9, 10, 57, 66, 71, 72, 73, 83
konstan, 38
Kromojati, 7, 66, 83

L

lading, 68

M

Mediterania, 48
Mesopotamia, 49
metabolik, 18
metabolisme, 18, 23
mikroorganisme, 2, 17, 29
musakkhan, 3
musta'mal, 3, 33

N

najis, 3, 4, 27, 33, 34, 35
nekton, 2, 17

O

Odum, E.P, 77
organisme, 2, 17
osmose, 18
overflow, 48

P

PAH, 7, 65, 66, 80
Parafu, 73
Pasundan, 67, 68
PDAM, 45
Penutup, 10, 75
plankton, 2, 17
populasi, 1, 15, 61
protoplasma, 1, 12, 17
PUPR, 15, 58

R

radioaktip, 45
Rainwater Harvesting, 5, 47, 77, 78
reaktan, 18
reservoir, 48, 57
respirasi, 18
Ross, D.A, 77
RWH, 5, 6, 8, 9, 37, 47, 48, 49, 52, 53, 55, 56, 61, 62, 64, 69, 71, 75, 76

S

Sailaba, 50
sakral, 74
Schroeder, E.D, 77
sel, 17, 18, 23, 31
senyawa, 17
Setyawan Purnama, 42
stomata, 18
stormwater, 55
Stuart Echols, 55
Subak, 69
Sudarmadji, 79
Darmakusuma Darmanto, 79
Margaretha Widyastuti, 79
Sri Lestari, 79
Suhadi Purwantoro, 79
Agus Sudarsono, 79
U.H. Hadori, 79
Suku Haussa, 52
Suku Mbojo, 73, 83
Suku Nabataeens, 49
Susenas, 16

T

Tanti Untari, 79
terestrial, 2, 17
thahur, 3
Timur Tengah, 48
tol, 4, 37, 82
tradisi, 7, 8, 9, 66, 67, 71, 72, 73, 82, 83
Trans Benua, 41
transport nutrient, 18
trase, 4, 37
treatment, 48, 77, 78
Tri Hita Karana, 69
trikarboksilat, 18
tropis, 6, 19, 61
turgiditas, 18

U

UGM, 5, 42, 43, 56, 57, 80
UNESCO, 50
UU No 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air, 80

W

waduk, 48, 57, 61
WEPA, 2, 15
WHO, 32
wudhu, 8, 9, 33, 63, 64, 70

Y

Yogyakarta, 7, 19, 41, 42, 57, 66, 71, 77, 80

Z

zat, 1, 11, 18, 32
Zay, 52

BIODATA PENULIS



Widodo Brontowiyono yang dilahirkan di Bantul telah berkesempatan studi S1 di UGM, S2 di *University of Texas at San Antonio - USA* (UTSA), dan S3 di Universitas Karlsruhe (*Karlsruhe Institute of Technology*/KIT) – Jerman. Nama Brontowiyono diambil dari nama orangtuanya, dengan maksud untuk memuliakan orangtua yang sudah almarhum.

Penulis memulai karir sebagai dosen di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP), Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta. Penulis bersama dengan tim lainnya juga mendapatkan amanah menginisiasi pendirian Jurusan Teknik Lingkungan, FTSP UII. Pada tahun 1999, penulis didaulat sebagai Ketua Jurusan tersebut. Penulis juga sempat mendapatkan sebagai Direktur pada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM) UII pada tahun 2010-2014. Selanjutnya, yang bersangkutan bertugas sebagai Dekan FTSP pada tahun 2014-2018.

Selain aktif di kampus, penulis juga aktif di organisasi profesi dan sosial kemasyarakatan. Widodo Brontowiyono pernah menjabat sebagai Ketua Intakindo DIY pada tahun 2013-2016, dan Ketua Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) DIY, pada periode 2016-2020. Di samping itu, penulis juga aktif di Ikatan Cendekiawan Muslim se Indonesia (ICMI) DIY, khususnya sebagai Koordinator Bidang Lingkungan Hidup dan

Kesehatan Masyarakat. Saat ini penulis juga sebagai Kepala Pusat Studi Lingkungan (PSL) UII.

Widodo Brontowiyono mulai tertarik dan mempelajari tentang *rainwater harvesting* (RWH) sejak mulai studi S3 di Jerman, bahkan disertasinya pun mengangkat judul yang terkait langsung dengan *rainwater harvesting*, yakni: *Sustainable Water Resources Management with Special Reference to Rainwater Harvesting-Case Study of KartaManTul, Java, Indonesia*. Beberapa tulisan yang terkait dengan RWH telah dipublikasi oleh penulis, termasuk buku ini dengan judul: ***RAINWATER HARVESTING* (RWH): Tinjauan dari Perspektif Islam dan Kearifan Lokal.** Penulis berharap, buku ini bisa menjadi salah satu bagian untuk mendorong banyak pihak, terutama umat Islam agar bisa mengelola air hujan secara lebih baik.

Krisis sumberdaya air telah melanda banyak kehidupan di muka bumi ini. Kekeringan - yang sebagian orang menyebut sebagai creep disaster - telah menyebabkan banyak korban. Di sisi lain, banjir juga menerjang banyak wilayah di belahan dunia, dan memakan banyak korban. Krisis air bersih juga membuat banyak warga semakin sulit hidupnya. Ada dua faktor utama penyebab bencana tersebut, yakni faktor alam dan non alam. Perilaku manusia yang kurang peduli terhadap pengelolaan Sumber Daya Air (SDA) menjadi faktor utama dari aspek non alam itu.

Padahal, Allah SWT mencurahkan air hujan dari langit itu sebagai rahmat bagi semua mahluk hidup yang ada di bumi. Air hujan yang diturunkan dari langit tersebut juga menghidupkan sistem yang ada di planet bumi ini. Ada banyak ayat dalam Al Quran menjelaskan tentang air hujan ini. Tetapi kita sebagai manusia sering mengabaikan kemurahan dari Allah SWT tersebut. Bahkan sebagian orang menganggap air hujan sebagai sumber malapetaka.

Buku ini juga sekilas memberikan gambaran tentang sebagian kehidupan masyarakat yang sudah dengan arif mengelola SDA, termasuk air hujan. Para ahli menyatakan bahwa modernitas telah mempengaruhi masyarakat sehingga sebagian dari mereka telah meninggalkan kebiasaan memanen dan mengelola air hujan. Gambaran tersebut bisa memberikan inspirasi kepada generasi muda untuk bisa mengembalikan kebiasaan yang sangat arif ini, dengan tetap menjaga akidah secara benar.

Gre Publishing
Road Abroad
Kantor Pusat :
Jln. Kelurahan Karangwaru Lor TR II/221E Kota Yogyakarta 55241
grepublishing.com GrePublishing @grepublishing gre.publishing

ISBN 978-623-7475-04-0
9 786237 475040