



BERPETUALANG KE

# Badung *yauk!*





Pusat Penelitian Arkeologi Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

SERI RUMAH PERADABAN

BERPETUALANG KE

**Badung**

*yuuk!*



## Berpetualang ke Badung yuuk!

Penulis:  
I Made Geria

Penulis Naskah Adaptasi /  
Desain Grafis dan Ilustrator:  
Dewi Kumoratih

Penerbit:  
Pusat Penelitian Arkeologi Nasional  
Jln. Raya Condet Pejaten No. 4  
Pasar Minggu, Jakarta 12520  
Telp: (62-21) 798 8171  
Fax: (62-21) 798 8187  
Email: arkenas@kemendikbud.go.id

Katalog dalam Terbitan:  
I Made Geria  
Berpetualang ke Badung yuuk!  
Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, 2019  
Cetakan I, Agustus 2019  
48 halaman; 14,5 x 21 cm

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

1. Barang siapa dengan sengaja 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 Rp. 1.000.000.000,00 (satu juta), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).

2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

## Daftar Isi

- 3 Daftar Isi
- 4 Sambutan Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional
- 5 Surat dari Kakak Arkeolog
- 7 Peradaban Bali dalam Pengelolaan Sumber Daya Air
- 8 Menguak Jejak Nenek Moyang
- 10 Mari Berkunjung ke Pulau Bali!
- 12 Bentang Alam Bali
- 14 Peranan Penting Mata Air
- 16 Hidrogeologi
- 22 Vegetasi
- 28 Situs Petirtaan dan Pemuliaan Air
- 33 Pengelolaan Air Berkelanjutan
- 37 Pengelolaan Sumber Daya Air di Badung
- 42 Kearifan Lokal yang Selaras dengan Nilai Keberlanjutan
- 48 Daftar Pustaka



## Sekapur Sinih

Pusat Penelitian Arkeologi Nasional (Puslit Arkenas) memiliki tugas, pokok dan fungsi tugas melaksanakan penyusunan bahan kebijakan teknis di bidang penelitian dan pengembangan arkeologi. Selain kegiatan penelitian yang bersifat akademis, Puslit Arkenas juga memiliki program-program pengembangan yang berorientasi kepada masyarakat, seperti pameran, *workshop*, dan sosialisasi siswa sekolah.

Rumah Peradaban adalah salah satu program unggulan Puslit Arkenas yang berusaha menjembatani hasil penelitian arkeologi yang bersifat ilmiah agar lebih mudah dicerna dan dimengerti oleh masyarakat dengan menerbitkan buku pengayaan dengan bahasa sederhana yang ditujukan untuk siswa-siswa sekolah. Sehingga Rumah Peradaban merupakan media pembelajaran, pencerdasan, pengayaan, dan pencerahan mengenai peradaban masa lampau guna membangun peradaban bangsa yang lebih maju dan berkepribadian di masa sekarang dan yang akan datang yang sejalan dengan program Nawa Cita Presiden Joko Widodo.

Melalui slogan, "mengungkap, memaknai, dan mencintai", program Rumah Peradaban ini mencoba mengungkap nilai-nilai budaya bangsa Indonesia melalui penelitian-penelitian arkeologi yang terus dilakukan; kemudian memaknai hasil penelitian tersebut dengan menerjemahkannya ke dalam bahasa yang mudah diterima oleh masyarakat. Apabila masyarakat telah memahami kearifan dan nilai-nilai budaya yang telah dimiliki bangsa Indonesia sejak masa lampau, maka dengan sendirinya masyarakat akan mencintai.

Pada kegiatan Rumah Peradaban Badung, Puslit Arkenas menerbitkan buku pengayaan yang berjudul "Berpetualang ke Badung yuuk...!". Semoga buku sederhana ini membawa banyak manfaat untuk kita semua.

**Dr. I Made Geria, M.Si.**  
Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional



## Sunat dari kakak Arkeolog

Halo adik-adik, apa kabar?

Kali ini Kak Arko dan Kak Lolita akan mengajak kalian berpetualang menjelajahi masa lampau untuk mengungkap jejak asal-usul nenek moyang kita. Pernahkah kalian bertanya, siapakah mereka? Dari manakah asal-usulnya? Bagaimana mereka hidup? Nah, ilmu yang mempelajari kehidupan di masa lampau melalui peninggalan-peninggalan manusia, dinamakan ilmu arkeologi. Sedangkan orang yang melakukan penelitian tersebut disebut dengan sebutan Arkeolog, atau ahli purbakala. Itulah kami!

Bersama Pusat Penelitian Arkeologi Nasional (Puslit Arkenas), kami melakukan penelitian dan penyelidikan tentang kebudayaan manusia. Nah, agar kalian bisa mengenal dan mempelajari lebih lanjut tentang peradaban kita sejak masa lampau, kami secara khusus menyusun buku ini agar kalian bisa ikut berpetualang bersama kami.

Kalian semua siap?!

Mari kita telusuri kearifan leluhur kita di Badung, di Pulau Bali.

Salam hangat,  
**Kak Arko dan Kak Lolita**





## *Peradaban Bali dalam Pengelolaan Sumberdaya Air*

Air merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia.

Tanpa air, bumi tidak mempunyai kehidupan. Air merupakan karunia bagi manusia, namun tanpa ada upaya pengelolaan yang baik bisa mengakibatkan bencana.

Kearifan spiritual lokal Bali mengenai pemuliaan air, didasari oleh pandangan bahwa segala yang padat berasal dari yang cair, dan kepada yang cair itu pulalah segala yang padat akhirnya akan kembali. Kearifan pandangan tetua Bali yang tersurat dalam teks-teks keagamaan kuno itu memberi tuntunan hidup, betapa segenap makhluk hidup di bumi ini sangat tergantung pada air. Kearifan pandangan hidup demikian berlangsung di Bali sejak zaman kuno. Lintasan zaman sejarah memastikan, pusat-pusat Kerajaan Bali di masa Bali Kuno mengutamakan pertimbangan adanya sumber-sumber air. Tidak mengherankan apabila situs-situs tinggalan Bali Kuno umumnya ditemukan pada lokasi yang sangat berdekatan dengan sumber-sumber air, seperti pantai, danau, sungai, ataupun mata air.

Jika direnungkan apa yang diwarisi sekarang ini merupakan jerih payah leluhur yang senantiasa berupaya menjaga dan melestarikan lingkungan dengan pengetahuan sederhana yang mereka miliki. Sejumlah bukti pembangunan fisik masyarakat Bali Kuno sudah mempertimbangkan keseimbangan lingkungan antara lain pembangunan tempat suci di pinggir sungai yang terkait dengan pengelolaan Daerah Aliran Sungai, pengelolaan sumber daya air, pengaturan tata gunan lahan, pelestarian hutan, melindungi plasma nutfah, menjaga keseimbangan ekosistem dan keanekaragaman hayati.





*Mari berkunjung ke Pulau Bali!*

Pulau Bali merupakan salah satu pulau Provinsi bagian dari Negara Kesatuan Republik Indonesia yang secara geografis berada di wilayah Indonesia bagian tengah pada posisi  $8^{\circ}03'40''\text{LS}$  -  $8^{\circ}50'48''\text{LS}$  dan  $114^{\circ}25'53''\text{BT}$  -  $115^{\circ}42'40''\text{BT}$ . Memiliki luas 563.666 ha. Secara administratif wilayah Provinsi Bali terbagi atas delapan kabupaten dan satu kota yaitu Kabupaten Jembrana, Kabupaten Tabanan, Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Klungkung, Kabupaten Bangli, Kabupaten Karangasem, Kabupaten Buleleng dan Kota Denpasar. Sebagai gugusan pulau, Bali terdiri atas beberapa pulau yaitu Pulau Bali sebagai pulau utama, kemudian Pulau Nusa Penida, Nusa Lembongan, Nusa Ceningan, dan Pulau Serangan sebagai pulau kecil berpenghuni dan beberapa pulau tidak berpenghuni seperti Pulau Menjangan.



## Bentang Alam Bali

Dilihat dari bentang alamnya, Bali merupakan bagian dari sabuk cincin api dunia atau busur deretan gunung api, Pulau Bali memiliki relief rantai pegunungan yang memanjang dari Barat ke Timur. Beberapa Gunung Api juga dijumpai di deretan relief pegunungan tersebut seperti Gunung Batur (1.717 m) dan Gunung Agung (3.142 m). Deretan pegunungan yang membentang dari barat ke timur di sepanjang pulau ini mengakibatkan morfologi Pulau Bali menjadi beragam. Morfologi Pulau Bali bisa dibagi menjadi beberapa unit yang berbeda. Unit-unit tersebut yaitu pegunungan di bagian tengah Pulau Bali yang terbentang dari barat sampai timur, dataran rendah dan landai yang relatif luas di wilayah bagian selatan, dataran rendah yang sempit dari kaki perbukitan dan pegunungan di bagian utara, serta daerah perbukitan di ujung selatan Pulau Bali dan pulau-pulau kecil (Nusa Penida, Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan).



Daerah perbukitan di Pulau Bali.



Proses geologi di lautan selama Kala Miosen Awal menghasilkan batuan lava bantal dan breksi yang disisipi oleh batu gamping. Di bagian selatan terjadi pengendapan oleh batu gamping yang kemudian membentuk Formasi Selatan. Di jalur yang berbatasan dengan tepi utaranya terjadi pengendapan sedimen yang lebih halus. Pada akhir Kala Pleistosen, peristiwa glasial membuat seluruh daerah pengendapan tersebut terekspose dan muncul di atas permukaan laut. Bersamaan dengan proses pengangkatan Pulau Bali, terjadi juga pergeseran yang menyebabkan berbagai bagian tersesarkan satu terhadap yang lainnya. Pada kondisi sekarang umumnya jejak-jejak sesar ini tertutupi oleh batuan atau endapan yang lebih muda. Di barat laut setidaknya sebagian dari batuan muncul di atas permukaan laut. Sementara itu, semakin ke barat pengendapan batuan karbonat semakin dominan. Kegiatan gunung api lebih banyak terjadi di daratan yang menghasilkan gunung api dari barat ke timur. Seiring dengan terbentuknya kaldera Buyan-Beratan dan kaldera Batur, Bali terus masih mengalami gerakan yang menyebabkan bagian utara terangkat yang pada akhirnya membuat penampang utara-selatan Pulau ini tidak simetris dimana di bagian selatan lebih landai daripada bagian utara.



## Peranan Penting Mata Air

Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Tabanan, Badung dan Gianyar di beberapa mata air yang dianggap memiliki peran penting dalam konsep agama Tirta di Bali terutama yang berhubungan dengan adat subak.



## Hidrogeologi

Berdasarkan pengamatan para ahli, secara hidrogeologi mata air dan air yang mengalir di Bali dibentuk oleh hasil erupsi gunung api dan lapukannya memiliki kontribusi besar terhadap pemenuhan kebutuhan air, khususnya bagi penduduk di wilayah adat Subak. Mata air merupakan pelepasan air tanah yang mengalir keluar secara alami menuju permukaan tanah atau batuan. Berdasarkan asal usul terjadinya, mata air dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu:

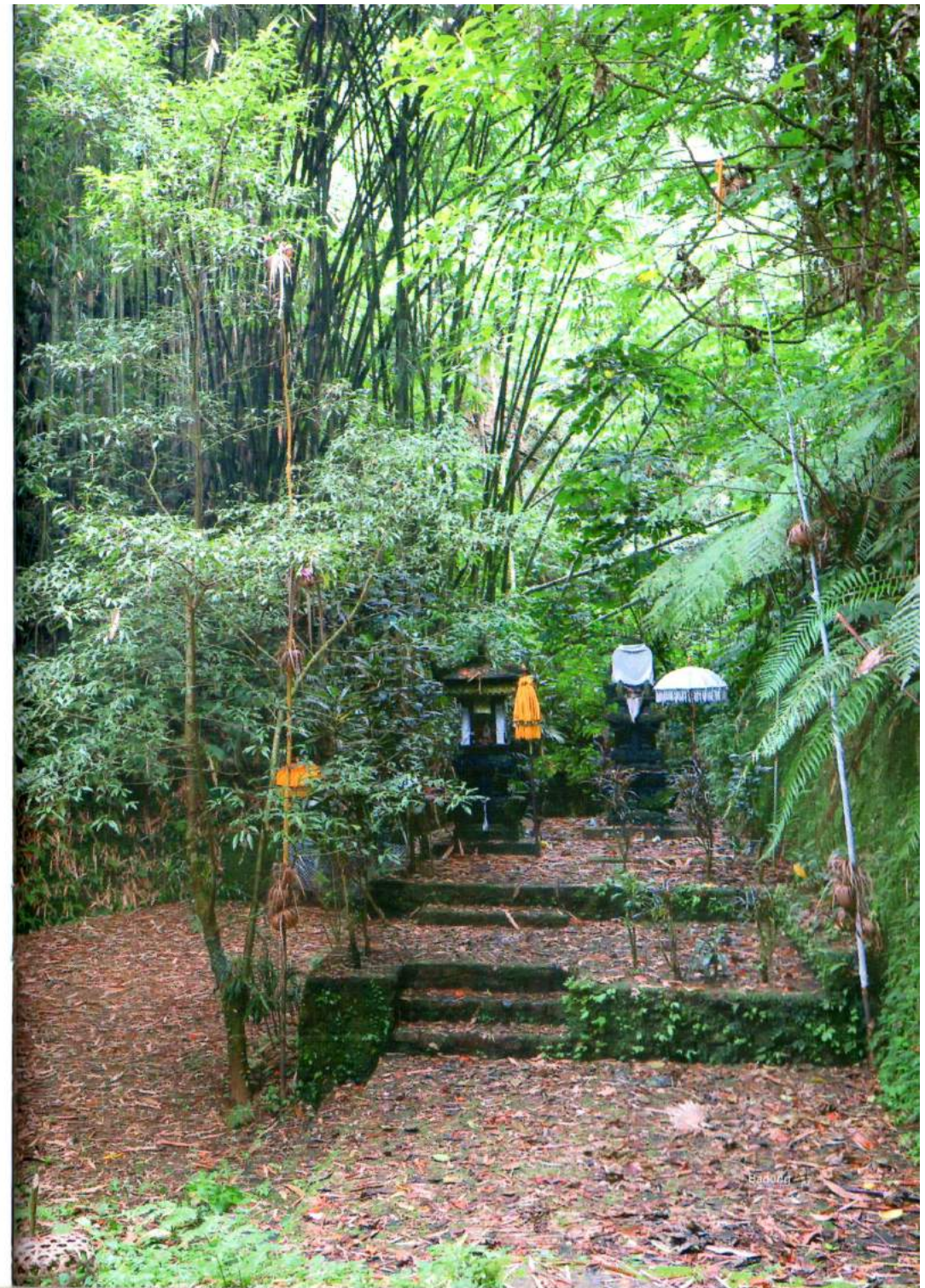
### Mata Air Topografi

Mata air topografi merupakan mata air yang muncul sebagai akibat pemotongan muka air tanah (water table) dengan permukaan tanah (topografi). Secara alami, mata air topografi cenderung didukung oleh sistem aliran air tanah lokal, sehingga debit mata air ini berasal dari recharge area yang relatif tidak luas dan dekat dengan mata air.

### Tahukah Kalian?

Hidrogeologi adalah ilmu yang mempelajari penyebaran dan pergerakan air tanah dalam tanah dan batuan di kerak bumi. *Hidro* berarti air, dan *geologi* berarti ilmu mengenai batuan.

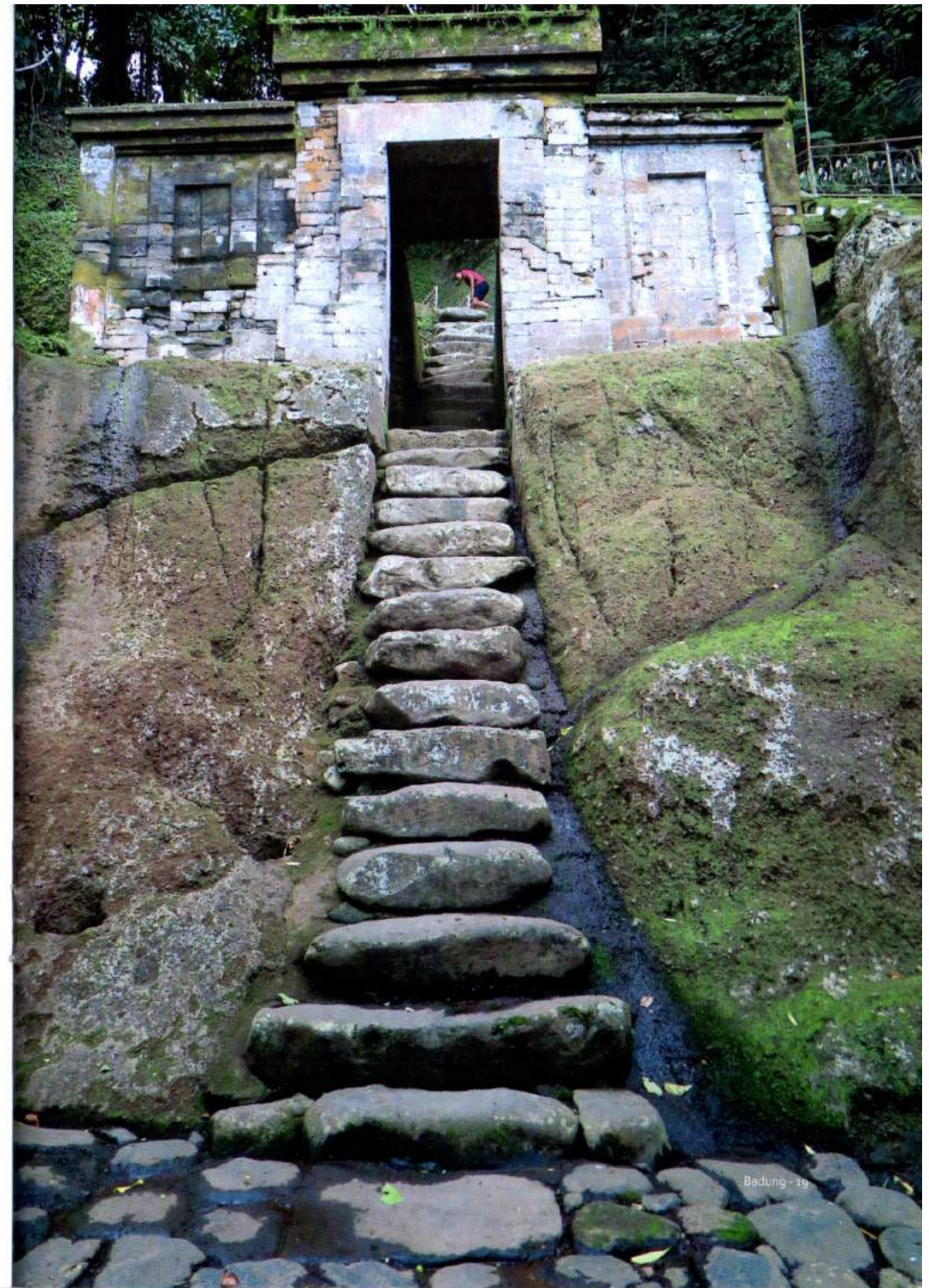
Mata air-mata air di daerah Jatiluwih seperti mata air Suranadi, Sudamandala, Bhet Gedong, Gunung Sari Umakayu dan Beji Sri Rambut Sedhana merupakan mata air yang masuk dalam tipe topografi ini dan masuk di dalam sistem DAS Tukad Yeh Ho. Mata air-mata air di daerah Jatiluwih ini muncul di batuan-batuan vulkanik yang belum kompak sehingga lulus air. Besarnya debit yang keluar di mata air Bhet Gedong mengindikasikan bahwa hutan-hutan di sekitar wilayah hulu Jatiluwih masih terpelihara baik.



## Mata Air Struktur

Mata air struktur adalah mata air yang pemunculan airnya di permukaan bumi yang terkait erat dengan adanya struktur geologi sesar. Pada jenis mata air ini minimal akan didapatkan mata air yang berdekatan dan posisinya mempunyai kelurusan satu dengan lainnya. Kelurusan yang ada bukan semata-mata karena topografi melainkan kelurusan yang disebabkan oleh unsur sesar.

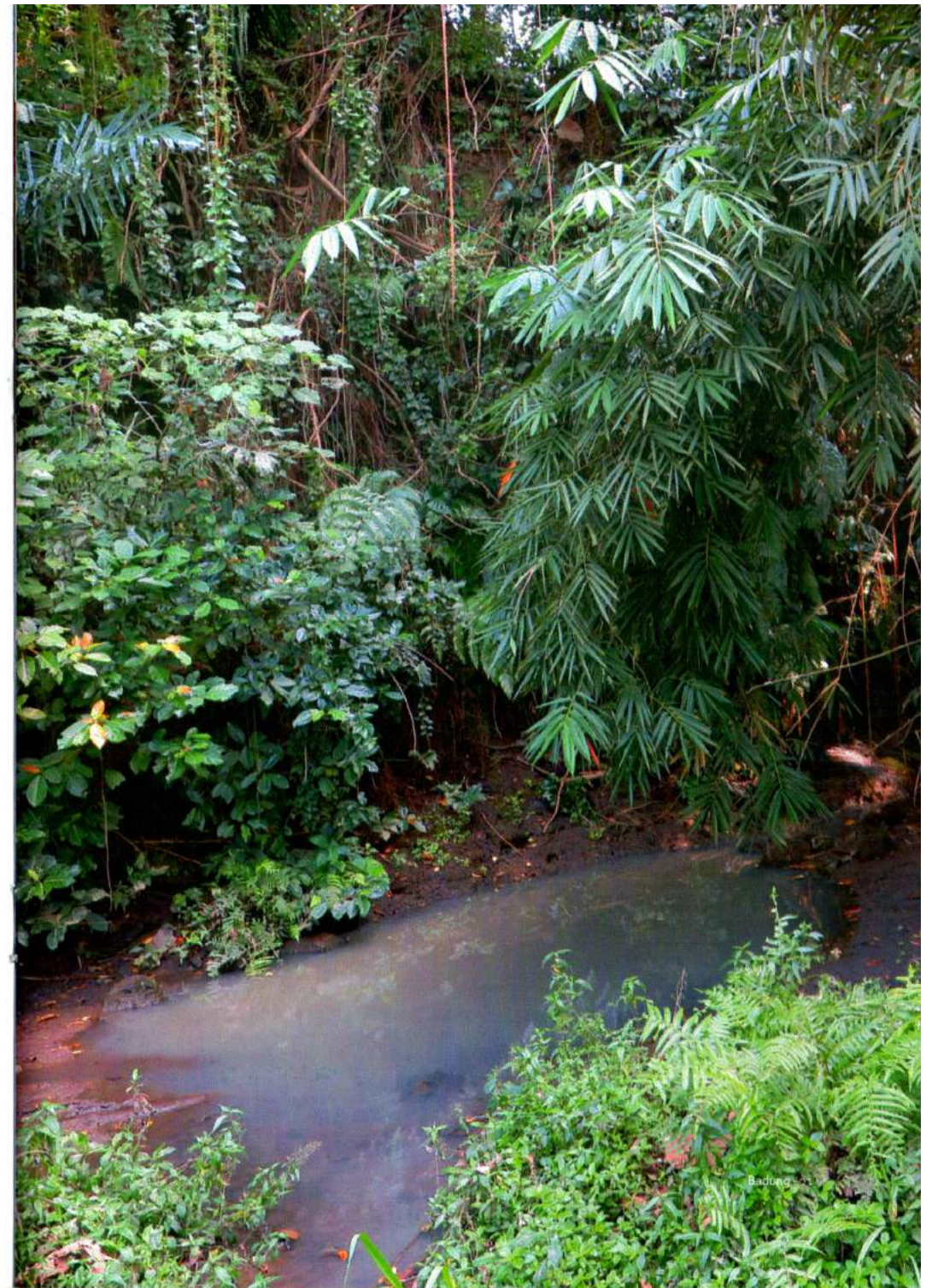
Mata air jenis ini bisa dijumpai di mata air- mata air di sekitar pura Gunung Kawi dan pura Pengukur-Ukuran. Hal ini bisa dilihat dari jenis batuanannya yang keras berupa batuan breksi vulkanik yang membentuk tebing-tebing. Air yang mengalir di lingkungan ini biasanya keluar baik dari atas tebing maupun dari retakan-retakan membentuk air terjun- air terjun mini. Mata air-mata air tersebut masuk di dalam DAS Pakerisan 1. DAS Tukad Pakerisan 1 berhulu di hutan Danau Batur.



## Mata Air Stratigrafi

Mata air stratigrafi adalah mata air yang muncul ke permukaan bumi disebabkan adanya susunan batuan yang sangat khas, yaitu adanya lapisan penutup yang kedap air di atas. Mata air akan muncul di ujung lapisan penutup kedap air. Air tanah yang muncul di mata air struktur dan stratigrafi berasal dari akuifer terkekang dan didukung oleh aliran regional. Daerah resapan kedua mata air ini berada jauh dari lokasi mata air, sehingga kondisi gundul di dekat mata air tidak berpengaruh terhadap fluktuasi debit mata air.

Mata air jenis ini merupakan mata air yang umum dijumpai di gunung-gunung tipe strato seperti di Indonesia. Air keluar dari batas lapisan batuan yang memiliki sifat lolos air yang berbeda. Ketika air tanah menabrak batuan yang kedap dan tidak tembus air, maka disitulah mata air biasanya muncul. Mata air-mata air ini biasanya membentuk sabuk mata air / spring belt di lereng suatu gunung api strato seperti di Bali. Di daerah penelitian mata air ini dijumpai di mata air pura Dalem Sinunggal di hulu Pura Taman Ayun di Mengwi. Mata air tersebut masuk ke dalam DAS Tukad Penetyang berhulu di komplek Danau Brata. Mata air Tirta Keris Pura Mengening di Tampak Siring juga masuk dalam tipe stratigrafi. Air tanah di mata air-mata air tersebut menabrak lapisan lava yang kedap air sehingga keluar ke permukaan. Mata air Tirta Keris Pura Mengening masuk dalam DAS Tukad Ayung yang berhulu di hutan Danau Batur.



## Vegetasi

### Tahukah Kalian?

**Intersepsi** adalah tertahannya kandungan kelembaban udara yang berbentuk cairan (seperti air hujan dan embun) oleh dedaunan, ranting dan cabang pohon, semak belukar, dan tumbuhan lainnya.

**Infiltrasi** adalah perembesan atau masuknya air ke arah bawah ke dalam tanah.

Beberapa ahli seperti Van Noordwijk (2004) menyebutkan bahwa tutupan pohon mempengaruhi aliran air dalam berbagai tahap, diantaranya:

### *Intensepsi Air Hujan*

Selama kejadian hujan, tajuk pohon dapat mengintersepsi dan menyimpan sejumlah air hujan dalam bentuk lapisan tipis air pada permukaan daun dan batang, yang selanjutnya akan mengalami penguapan sebelum jatuh ke tanah.

### *Infiltrasi Air*

Proses infiltrasi tergantung pada struktur tanah pada lapisan permukaan dan berbagai lapisan dalam profil tanah.

### *Senapan Air*

Sepanjang tahun tanaman menyerap air dari berbagai lapisan tanah untuk mendukung proses transpirasi pada permukaan daun. Serapan air oleh pohon diantara kejadian hujan akan mempengaruhi jumlah air yang dapat disimpan dari kejadian hujan berikutnya, sehingga selanjutnya akan mempengaruhi proses infiltrasi dan aliran permukaan.



▲ *Padatnya tanaman memiliki pengaruh pada tingginya resapan air.*



Menurut pandangan beberapa ahli seperti Hairiah (2004), salah satu peran hutan adalah mengurangi limpasan permukaan. Hal ini karena (a) besarnya intersepsi oleh tajuk vegetasi yang berlapis dan rapat, (b) tebalnya seresah sehingga mampu menampung air dalam jumlah besar sebagai *surface storage* dan (c) banyaknya pori makro di permukaan tanah yang mendorong tingginya laju infiltrasi. Pengenalan jenis pohon di sekitar mata air perlu dilakukan dalam rangka kegiatan rehabilitasi kawasan. Dari mata air-mata air yang disurvei dalam kegiatan ini hanya mata air Pura Bhet Gedong yang kondisinya sudah terbuka. Dari sudut pandang kekuatan lerengnya maka mata air di pura ini bisa dibilang lemah karena tidak adanya vegetasi penguat morfologi permukaan di sini. Kedepan diharapkan lingkungan mata air di pura ini kembali lebat untuk menjaga keberadaan dan kelestarian mata air ini. Penanaman kembali jenis-jenis pohon asli kawasan tersebut, diharapkan terciptanya ekosistem yang stabil, sehingga fungsi hidrologis daerah resapan yang direhabilitasi dapat berjalan seimbang.

### Tahukah Kalian?

Mengenal berbagai jenis vegetasi yang berada di sekitar mata air sangat penting agar kita dapat menjaga kawasan tersebut.





## *Situs Petirtaan dan Pemuliaan Air*

Di sepanjang aliran Tukad Pakerisan maupun Patanu membentang situs-situs kuno, baik berupa petirtaan atau permandian suci maupun pertapaan, tempat mengheningkan pikiran dan batin bagi penempuh jalan spiritual. Di sepanjang Tukad Pakerisan, misalnya, ditemukan Candi Yeh Mangening, Candi dan Pertapaan Gunung Kawi, Pertapaan Goa Garba, Candi dan Pertapaan Tegallinggah. Atau di sepanjang Tukad Petanu terdapat Candi dan Pertapaan Kelebutan Tatiapi dan Pertapaan Goa Gajah.

Sungai Pakerisan merupakan satu-satunya Daerah Aliran Sungai (DAS) yang memiliki panjang lebih dari 20 km dan menyimpan nilai historis yang penting, karena di sepanjang daerah aliran sungai ini terdapat sejumlah candi tebing. Nama Sungai Pakerisan sudah disebutkan dalam prasasti Tengkulak A. Keberadaan candi tebing di sepanjang Tukad Pakerisan antara lain pertapaan dan Candi Gunung Kawi yang terbilang paling besar dan paling utuh keadaannya sampai kini. Candi Gunung Kawi merupakan lokasi petirtaan sekaligus petapaan yang dibangun sejak oleh raja Marakata pada abad ke-11. Petapaan lainnya adalah Goa Garbha dan Tegallinggah, merupakan warisan peninggalan raja-raja Bali kuno yang sampai sekarang masih disucikan masyarakat, mempunyai makna dan filsafat yang tinggi dalam hubungan dengan kelestarian Daerah Aliran Sungai.



Candi Gunung Kawi ini dibangun pada masa raja Marakata memerintah tahun 1049-1077. Ia menggantikan ayahnya Raja Sri Dharma Udayana (989-1011). Raja Marakata kemudian digantikan adiknya, putra bungsu Raja Udayana yang bernama Anak Wung[u]. Setelah Anak Wung[u] wafat, abu jenazah dicandikan di Candi Gunung Kawi. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa Candi Gunung Kawi yang merupakan lokasi petirtaan sekaligus pertapaan ini sudah dibangun sejak abad ke-11.





Petapaan yang lainnya adalah Goa Garbha dan Tegalinggah, merupakan warisan peninggalan raja-raja Bali kuno yang sampai sekarang masih disucikan masyarakat, mempunyai makna dan filsafat yang tinggi dalam hubungan dengan kelestarian Daerah Aliran Sungai.

Oleh karena itu dirasa sangat penting bagi generasi saat ini untuk mempelajari nilai-nilai yang terkandung dalam khasanah leluhur ini. DAS diartikan sebagai kawasan yang berpotensi mengalirkan air ke sungai utama, aliran air ini dapat merupakan aliran permukaan (*surface water*) dan air bawah tanah (*ground water*) yang bermuara ke laut. Kearifan lokal di Bali dalam pengelolaan air permukaan seperti yang dapat diketahui di masing-masing desa di Bali memanfaatkan parit (jelinjiingan) untuk drainase air permukaan, pengaturan pola pengelolaan

air sawah yang melibatkan organisasi tradisional (subak) termasuk pengelolaan sungai yang tetap melestarikan sepadan sungai yang di Bali dikenal dengan bibih tukad (pinggiran sungai). Pengelolaan air bawah tanah dengan membuat kolam resapan penampungan air yang di Bali dikenal dengan bulakan. Di lokasi tempat sumber air ini didirikan bangunan suci, demikian juga di tebing pinggiran sungai dengan tujuan menjaga kesucian sungai, dan lingkungan di sekitar termasuk melindungi vegetasi yang tumbuh. Upaya itu dilakukan untuk menjaga kelangsungan debit air karena kawasan yang disucikan tersebut merupakan kawasan tangkapan air. Hal inilah yang perlu diangkat serta disosialisasikan secara luas dan nilai kearifan ini dapat diaplikasikan dalam pengelolaan sumber air di kawasan daerah aliran sungai.

Kearifan tradisional ini masih eksis dalam pengelolaan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*), sehingga nilai-nilai tersebut perlu digali dan dikaji bagaimana wujud kearifan lokal masyarakat masa lampau serta pengaruh kesinambungan budaya tersebut dalam pengelolaan lingkungan saat ini.



Area subak perorangan yang diebut dengan sangeh, dan bangunan suci yang didirikan tak jauh dari area persawahan.



# Pengelolaan Air Berkelanjutan

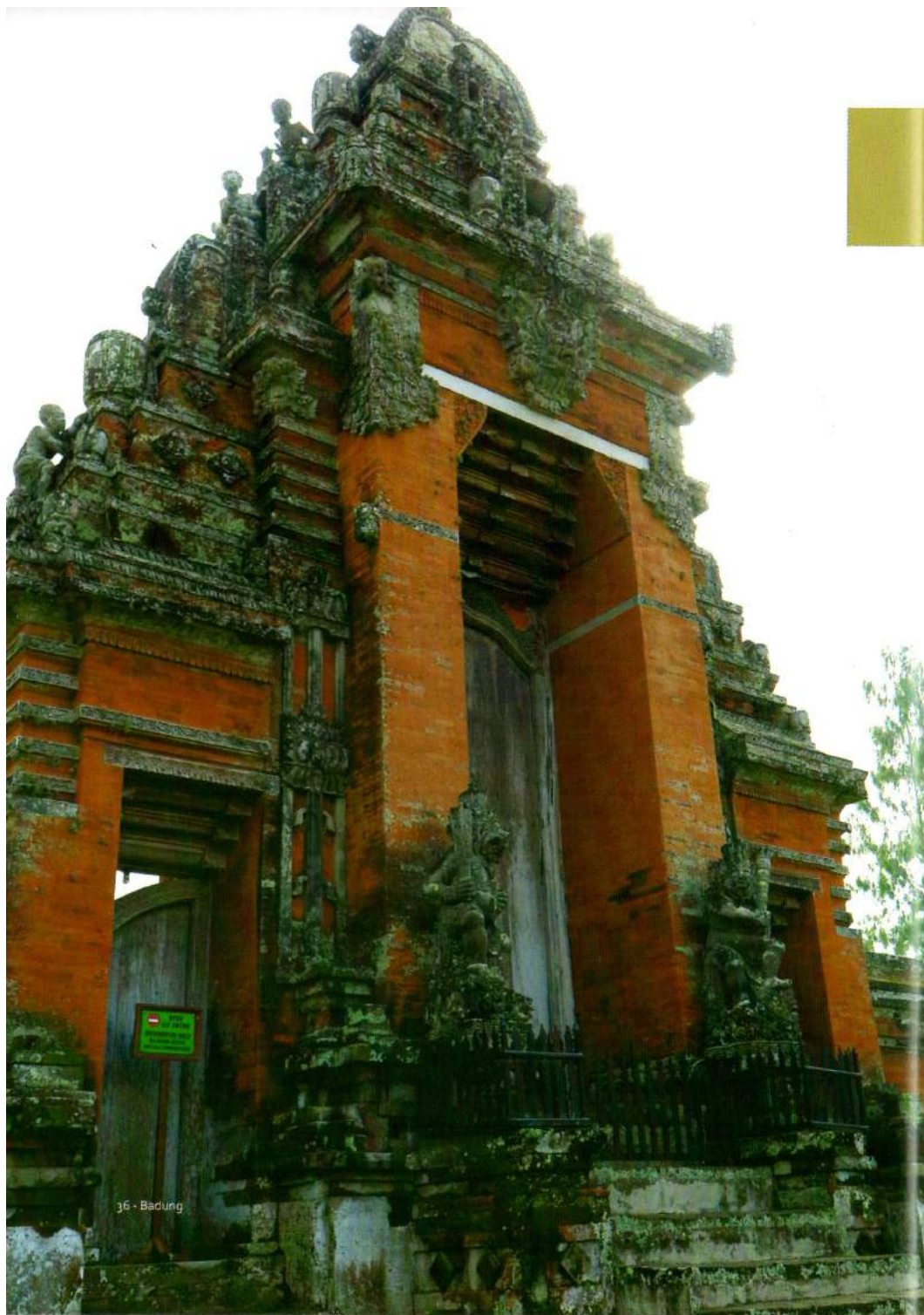
Pengelolaan air sudah dilakukan masyarakat Bali sejak dulu berdasarkan kearifan yang mereka warisi dari leluhur dalam mengelola sumberdaya alam yang diupayakan untuk berkelanjutan. Landasan tersebut adalah konsep *Trihitakarana*.



Suasana di Pura Mumbul Sanggeh.

Perlakuan masyarakat terhadap sumberdaya air dapat dicermati dari tiga elemen: elemen pertama masyarakat Bali kuat dengan agama dan sistem kepercayaan mereka bahwa semua yang ada di dunia ini harus diperlakukan harmonis karena itu semua merupakan ciptaan Tuhan. Elemen kedua hubungan sosial dengan konsep **tatwamasi** aku adalah kamu dan sebaliknya merupakan wujud dari kesetaraan yang direalisasikan dalam pengorganisasian sistem Desa adat dan **awig-awig** (aturan hukum adat) yang mengaturnya. Sebagai contoh, sistem subak di Bali. Elemen ketiga upaya harmonisasi itu diimplementasinya dalam perlakuan terhadap lingkungan adaptif, sarana terkait dengan pengelolaan lingkungan mempertimbangkan keselarasan dan keberlanjutan.

Konsep pemikiran itu sejalan dengan kerangka pemikiran masyarakat Bali dengan konsep **Trihitakarana** sebagai landasan mereka dalam kehidupan bermasyarakat dan terhadap lingkungan. Trihitakarana yang terdiri atas **parhyangan, pawongan, dan palemahan** merupakan satu kesatuan sistem budaya. Dalam konteks Parhyangan pengelolaan SDA maka unsur-unsurnya meliputi kepercayaan melakukan pemuliaan terhadap air melalui pemujaan ritual dan upacara melalui media pengaturan pemilihan tempat, pola tata ruang dan melalui artefak arkeologi benda-benda bersejarah dan nilai yang terkandung didalamnya termasuk nilai kesucian yang mendukung keberadaan sumberdaya air. Aspek pawongan unsur-unsurnya meliputi semua warga desa adat (masyarakat desa adat) yang memberlakukan sumber daya air dalam kehidupan mereka seperti tatakelola penggunaan air dengan sistem subak dengan nilai-nilai budaya yang sesuai dengan aturan yang disepakati (**awig-awig**) dalam menunjang kebutuhan sosial mereka akan sandang dan pangan. Ketiga palemahan terkait dengan pengelolaan tata ruang dari pekarangan rumah, tata ruang desa yang selalu mempertimbangkan tempat-tempat resapan air, pemuliaan vegetasi pengaturan pola hunian mempertimbangkan keselarasan hubungan dengan sumber air. Pemikiran ini juga terpola dalam konsep ekologi mengisyaratkan adanya tata hubungan fungsional timbal balik yang harmonis dan tak terpisahkan antara komponen-komponen lingkungan budaya, makhluk hidup (manusia) dan lingkungannya.



## *Pengelolaan Sumber Daya Air di Badung*

Salah satu pusat pengelolaan sumber daya air utama yang terdapat di wilayah Kabupaten Badung adalah Kawasan Pura Taman Ayun. Nama pura tersebut sudah tidak asing didengar karena merupakan objek wisata yang ramai didatangi pengunjung. Pura yang terletak di Desa Mengwi ini memiliki arsitektur yang sangat indah, dihiasi area taman yang luas, serta dikelilingi kolam di sekitarnya. Kawasan pura memiliki luas 100 x 250 m<sup>2</sup>, terdiri atas pelataran luar (*jaba*) yang terletak di sisi luar kolam dan pelataran dalam. Pelataran dalam terbagi ke dalam tiga segmen yang semakin ke dalam semakin tinggi kontur tanahnya.

Pura Taman Ayun dibangun pada tahun 1634 Masehi oleh Raja I Gusti Putu Agung yang memerintah Kerajaan Mengwi pada masa itu. Pura yang ditujukan untuk pemujaan leluhur ini dilengkapi pesimpangan beberapa pura besar di Bali. Tujuan pendirian parahyangan di Pura Taman Ayun adalah agar seluruh keluarga kerajaan beserta rakyat Mengwi dapat melakukan sembahyang serta memohon restu kepada para dewata yang bersemayam di sejumlah pura di Bali melalui tempat ini.

Masyarakat Mengwi meyakini bahwa air yang terdapat di wilayahnya berasal dari Danau Beratan yang berada jauh dari arah utara. Oleh karena itu, Danau Beratan merupakan objek suci yang dimuliakan karena merupakan sumber mata air yang menopang keberlangsungan hidup masyarakat. Di kawasan Pura Taman Ayun, Masyarakat Mengwi mendirikan pura khusus yang ditujukan untuk pemujaan Danau Beratan (*penyawangan*). Pemujaan terhadap objek yang jauh menunjukkan adanya konsep psikologis-religius di antara kedua tempat. Alangkah menarik apabila hubungan di antara kedua tempat dapat didukung dengan kajian yang bersifat ilmiah.

Keberadaan pura ini berkaitan erat dengan berdirinya Kerajaan Mengwi pada tahun 1627 Masehi. Hingga kini, pemanfaatan kawasan pura tetap diatur oleh pihak kerajaan. Kerajaan Mengwi mengatur pengelolaan sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari masyarakat yang tinggal di wilayahnya. Air diatur sedemikian rupa agar aliran air dari hulu ke hilir tidak ada yang terbuang percuma. Kawasan pura dibangun berdasarkan konsep kosmologis agama Hindu, yaitu *segara-gunung*, dimana gunung yang merupakan pusat alam semesta dikelilingi oleh lautan di sekitarnya.

*Kawasan Pura Taman Ayun yang sangat asri dan terpelihara lingkungan alamnya. Kolam air tampak mengelilingi kawasan Pura.*



Kolam yang mengelilingi kawasan Pura Taman Ayun merupakan bendungan artifisial yang didirikan oleh kerajaan untuk menampung air. Bendungan tersebut menampung air yang berasal dari Sungai Batan Badung yang hulunya terletak di Banjar Denkayu. Penamaan sungai didasari atas vegetasi yang tumbuh di sekitarnya, yakni Pohon Ara atau dalam bahasa lokal disebut *Badung (Ficus)*. Keberadaan bendungan dapat dimaknai melalui dua aspek, yaitu aspek ekologis dan aspek politis. Jika dipandang dari aspek ekologis, pendirian bendungan didasari oleh ketergantungan masyarakat terhadap sumber air. Masyarakat membutuhkan air untuk keberlangsungan hidup sehari-hari, seperti untuk dikonsumsi, digunakan untuk irigasi, dan lain sebagainya. Adapun secara aspek politis, pendirian bendungan didasari oleh hegemoni kerajaan guna memperoleh dukungan masyarakat. Kerajaan mengatur sumber air agar selalu tersedia, baik di musim hujan maupun musim kemarau. Masyarakat Mengwi, yang notabene merupakan masyarakat agraris, membutuhkan keteraturan di dalam pengelolaan sumber daya air guna menunjang aktivitas pertanian yang dilakukan. Air yang dikelola di Pura Taman Ayun, mampu mengairi dua subak besar, yaitu Subak Mengwi dan Subak Batan Badung, serta subak-subak kecil milik perorangan. Subak-subak di kawasan Kerajaan Mengwi mengadakan upacara dan memberikan persembahan khusus kepada Pura Taman Ayun, karena secara moril memiliki ketergantungan dengan pura tersebut.



Penataan kawasan Pura Taman Ayun mencerminkan harmonisasi yang terjalin antar manusia, serta manusia dengan alam. Konsep harmoni tersebut sudah tertanam di dalam alam bawah sadar masyarakat karena sesuai dengan nilai-nilai keagamaan yang dianutnya. Agama memerintahkan untuk memuliakan lingkungan, khususnya air, yang merupakan sumber utama kehidupan manusia. Oleh karena itu, tidak heran jika di sekitar sumber daya air ditemukan bangunan pemujaan yang ditujukan untuk menghormati keberadaan air. Bangunan pemujaan dapat berupa pura dengan berbagai ukuran ataupun sekedar pelinggih kecil, sesuai dengan keutamaan fungsi sumber daya air tersebut. Pada beberapa bangunan pemujaan, seringkali ditemukan pepohonan yang dikeramatkan dengan dililitkan kain. Sesungguhnya hal itu ditujukan untuk memelihara vegetasi yang hidup di sekitar sumber daya air. Vegetasi amat berperan sebagai media peresapan air sekaligus pencegah terjadinya longsor.

*Bangunan pura untuk menghormati keberadaan air dan pepohonan yang dimuliakan dengan tujuan peresapan dan pencegahan longsor.*



## Kearifan Lokal yang Selaras dengan Nilai Keberlanjutan

Kendati masyarakat lampau tidak secara implisit menunjukkan model pengelolaan air sebagaimana di masa modern, namun benang merah konsep pengelolaan air dapat ditarik dengan melihat tradisi yang masih dijalankan oleh masyarakat Bali kini, seperti adanya sistem budaya pelestarian sepadan sungai (*tukad*), pembuatan penampung air resapan (*bulakan*), perlakuan keramat terhadap pepohonan di pinggir sungai, serta prosesi ritual pembersihan (*melukat*) yang bersumber dari air pancuran atau sumber mata air. Kepercayaan terhadap tradisi tersebut berdampak pada tindakan masyarakat yang selalu menghormati serta merawat sumber air yang umumnya berada pada kawasan taman sari (*pathirtaan*).

Sistem pengelolaan sumber daya air yang telah dilakukan oleh masyarakat Bali sejak berabad silam merupakan kearifan lokal yang memiliki nilai keberlanjutan (*sustainability*). Betapa hebatnya nenek moyang bangsa menciptakan gagasan konservasi lingkungan yang begitu rumit serta menerapkannya sekaligus. Pengelolaan sumber daya air yang ditujukan untuk memaksimalkan pemanfaatan air secara efektif guna memenuhi kebutuhan masyarakat, merupakan suatu pemikiran inovatif dan revolusioner pada zamannya. Sudah sepatutnya nilai-nilai yang bersifat relevan tersebut dipertahankan dan dilaksanakan secara kontinu sebagai wujud konkret antisipasi atas ancaman kerusakan lingkungan yang membayangi kehidupan manusia di zaman modern.

Sejumlah data arkeologi yang terkait dengan pengelolaan lingkungan alam di sekitar sumber daya air antara lain adalah bangunan suci yang didirikan di sepanjang DAS, yaitu Candi Gunung Kawi, Goa Garbha (Pura Pengukur Ukuran), Candi Tebing Kerobokan, Komplek Candi Tegallinggah, serta dua bangunan penting yang terdapat di hulu Sungai Pakerisan, yakni Pura Mengening dan Pura Tirta Empul. Di pinggir aliran Sungai Wos, juga terdapat bangunan suci yang berkaitan dengan penghormatan air, yaitu situs pertapaan Campuan Ubud dan Candi Tebing Jukut Paku. Selain itu, terdapat pula situs pertapaan Goa Gajah yang didirikan di daerah aliran Sungai Petanu yang memiliki debit air yang cukup tinggi.

Bukti terhadap pengelolaan air di masa lampau tidak hanya dapat dilihat dari bangunan suci yang bersifat sakral, melainkan dapat diamati pula pada pola pemukiman desa-desa kuno di Bali yang menempatkan wilayah utamanya menghadap ke arah gunung atau tempat tinggi dengan mengikuti transit kemiringan lahan ke arah hilir sungai (*teben*). Pola demikian diterapkan di desa-desa di wilayah utara, seperti Bali Aga, Sidetapa, Pedawa, Tigawasa, dan Cempaga. Adapun pola pemukiman masyarakat Bali dataran (Denpasar, Badung, dan Gianyar), terbagi ke dalam tiga segmen, yaitu *utama*, *madya*, dan *nista*. Utama merupakan area yang paling suci, kemudian dilanjutkan dengan madya dan nista. Area nista merupakan penempatan halaman belakang (*taba*) yang berfungsi sebagai ruang terbuka hijau. Meskipun ruang terbuka hijau di tiap-tiap rumah berukuran tidak terlalu luas, namun setidaknya masyarakat telah melakukan upaya pelestarian lingkungan skala kecil dengan menanam berbagai jenis tumbuhan serta menyediakan daerah resapan air. Dalam skala yang lebih besar, kawasan desa (pelemahan desa pekaraman) juga dibagi ke dalam tiga segmen utama, madya, dan nista, dimana area nista difungsikan pula sebagai ruang terbuka hijau (*karang luang*).

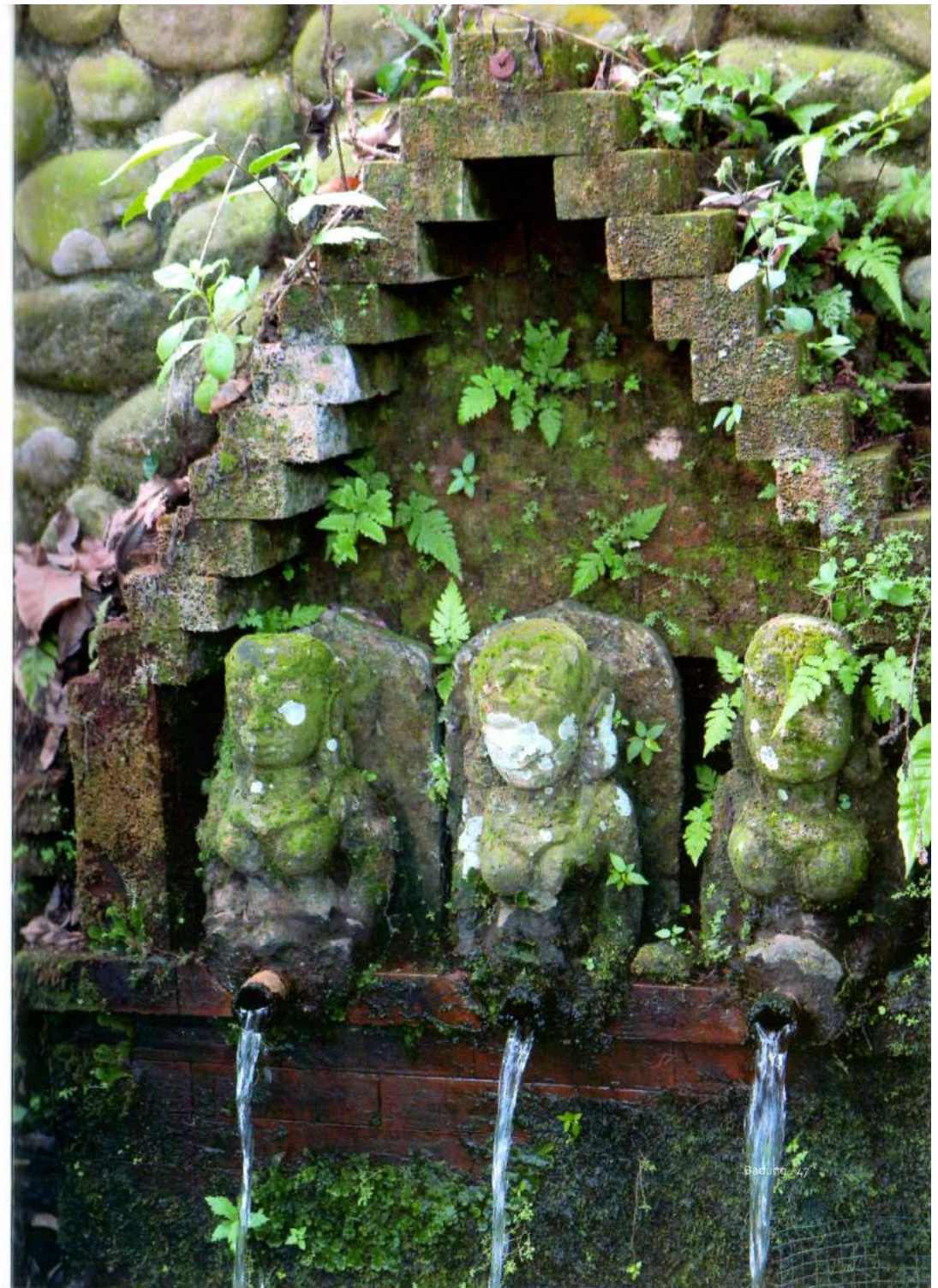
Pemerintah pada masa Bali Kuno menganggap pengelolaan lingkungan sebagai isu yang serius. Hal itu dapat dilihat dari adanya petugas lingkungan yang disebutkan di dalam prasasti, seperti *hulu kayu* yang diduga merupakan





jabatan semacam menteri kehutanan. Selain itu, prasasti juga menyebutkan berbagai jenis tanaman yang diatur waktu penebangannya, seperti kemiri, bodi, beringin, asem, jeruk, mundu, nangka, enau, mengkudu, pucang, sekar kuning, kapulaga, kamukus, dan lumbang. Pengaturan penebangan pohon merupakan pemikiran raja yang dinilai maju pada masa itu, yaitu dalam upaya melindungi plasma nutfah.

Sistem pengelolaan sumber daya air lainnya yang tidak kalah penting dan terus berlanjut hingga kini adalah sistem subak yang sudah dikenal oleh masyarakat Bali Kuno. Masyarakat menerapkan keseragaman pelaksanaan pola tanam serta pengaturan pola irigasi guna memperoleh hasil pertanian yang maksimal. Subak bukanlah teknik irigasi secara fisik semata, melainkan merupakan sistem organisasi sosial di dalam tatanan masyarakat Bali. Sistem pengairan ini diatur oleh seorang pemuka adat yang sekaligus seorang petani di desa tersebut. Di area subak, umumnya terdapat pura yang dinamakan Pura Uluncarik atau Pura Bedugul yang didirikan oleh para petani untuk memuja Dewi Sri yang merupakan perlambang kesuburan dan kemakmuran.



## Daftar Pustaka

- Ambarawati, Ayu. 2010. Survei Ikonografi di Pura Pucak Rinjani Desa Adat Belok Sidan, Kecamatan Petang Kabupaten Badung. Laporan Penelitian Arkeologi No. 15, Denpasar: Balai Arkeologi Denpasar.
- Aris Tanudirjo, Daud. 2005. Pengelolaan Sumberdaya Arkeologi Sebuah Pengantar, Pelatihan Pengelolaan Sumberdaya Arkeologi, Trowulan, Mojokerto.
- Astawa, A.A.Gede Oka. 1997. Laporan Hasil Survei peninggalan Purbakala, di Desa Belok Sidan, Kecamatan Petang Kabupaten Badung. Laporan Penelitian Arkeologi Arkeolog No. 19. Denpasar :Balai Arkeologi Denpasar.
- Bappeda. 1983. Aspek-aspek Lansekap dalam rangka penyusunan program Bali Menuju Pulau Taman, Bappeda Bali.
- Bungin, Burhan. 2001. Metodologi Penelitian Sosial, AirlanggaUniversity Press, Surabaya.
- Edy Yuwono, J.Susetyo. 2005. Arkeologi Lansekap Dalam Konteks Pengelolaan Sumberdaya Arkeologi, Pelatihan Pengelolaan Sumberdaya Arkeologi, Trowulan. Mojokerto.
- Goris, R.1954. Prasasti Bali II. Bandung: N.V. Masa Baru.
- Hooykaas, C. 1964. Agama Tirtha: Five Studies in Hindu-Balinese Religion. Amsterdam. N.V. Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij.
- <http://etnobudaya.net/2008/01/28/adaptasi-dalam-anthropologi/>) diakses pada 7 April 2014.
- Indiarto. 2010. Hidrologi:Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi. Jakarta. Bumi Aksara.
- Poerwanto Hari. 2000. Kebudayaan dan Lingkungan Dalam Perspektif Antropologi, Pustaka Pelajar, Jakarta.
- Pusat Penelitian Arkeologi. 2001. Pedoman Penyusunan Research Design (RD), Pusat Penelitian Arkeologi, Jakarta.
- Prasodjo Tjahjono. 2004. Arkeologi Publik, Pelatihan Pengelolaan Sumberdaya Arkeologi Tingkat Dasar, Trowulan Mojokerto.
- Sanderson, Stephen K. 2000. Makro Sosiologi, Sebuah Pendekatan Terhadap Realita Sosial, Jakarta.
- Spradley, James P and McCurdy, David W. 1975. The Cultural Prespective. New York: Wiley.
- Sumarwoto, Otto. 2004. Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan. Bandung: Djambatan.
- Sunarya, I Nyoman dan I Nyoman Rema. 2011. Tinggalan Arkeologi Di Pura Puseh Kanginan Desa Carangsari, Kecamatan Petang Kabupaten Badung. Laporan Penelitian Arkeologi no 19, Denpasar: Balai Arkeologi Denpasar.
- Titib, I Made. 2003. Teologi dan Simbol-Simbol dalam Agama Hindu. Surabaya: Paramita, 44.
- Windia, Wayan dan Wiguna, Wayan Alit Artha. 2013. Subak Warisan Budaya Dunia. Denpasar: Udayana University Press.