

KEARIFAN LOKAL DALAM KONSERVASI SUMBER MATA AIR PADA SITUS ARKEOLOGI DI KABUPATEN DOMPU

Local Wisdom in The Conservation of Water Sources at Archaeological Sites in Dompu District

Nyoman Rema¹⁾, Nyoman Arisanti²⁾, dan Satrio³⁾

¹⁾ Pusat Riset Arkeologi Prasejarah dan Sejarah, Badan Riset dan Inovasi Nasional

Jalan Raya Condet Pejaten no 4, Pasar Minggu, Jakarta Selatan

²⁾ Pusat Riset Arkeologi Lingkungan, Maritim dan Budaya Berkelanjutan, Badan Riset dan Inovasi Nasional

Jalan Raya Condet Pejaten no 4, Pasar Minggu, Jakarta Selatan

³⁾ Pusat Riset Teknologi Proses Radiasi, Badan Riset dan Inovasi Nasional
Jalan Lebak Bulus Raya no 49, Pasar Jum'at, Jakarta Selatan
Pos-el: arisanti.nym@gmail.com

Naskah diterima: 19 Juni 2023 – Revisi terakhir: 20 Oktober 2023

Disetujui terbit: 10 November 2023 – Terbit: 30 November 2023

Abstract

The presence of spring in Dompu Regency is an asset for the sustainability of natural resources and cultural resources in the surrounding area. This study aims to determine the conservation efforts of springs in the Dompu site area based on local wisdom and its current impact. This research utilizes ecological, isotope, and hydrochemical approaches. Data was collected through field observations and water sampling at the Riwo Spring. The data were analyzed using ecological, isotope, and hydrochemical approaches to samples of water followed by qualitative descriptive analysis. Based on the results of isotope and hydrochemical studies on the Riwo spring, it showed that the spring has good water quality, which means it is still suitable for consumption and this spring is young, so the balance of the surrounding environment is very important to maintain. The sustainability of springs is sought by applying local wisdom, one of which is leka dana. Leka dana can be used to determine policies for environmental conservation policy, conservation of forest catchment areas, and sustainable springs in Dompu Regency. Based on the results of the isotope and hydrochemical study result, it is recommended that in Riwo Spring areas and the surrounding forest, which served as recharge areas, should not be cleared for plantations or settlements. These recharge areas should be preserved and if necessary reforested.

Keywords: *spring conservation, archeology, natural isotopes, hydrochemistry, local wisdom*

Abstrak

Keberadaan sumber air di Kabupaten Dompu merupakan aset bagi keberlanjutan sumber daya alam maupun sumber daya budaya yang ada di sekitarnya. Studi ini bertujuan untuk mengetahui upaya dan dampak pelestarian serta konservasi sumber mata air di kawasan situs Dompu berdasarkan konsep kearifan lokal. Penelitian ini menggunakan pendekatan ekologi, isotop, dan hidrokimia. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan dan pengambilan sampel air pada sumber mata air Riwo. Data kemudian dianalisis menggunakan pendekatan ekologi, sedangkan kualitas air tanah dianalisis dengan teknik analisis isotop dan hidrokimia pada sampel air yang dilanjutkan dengan analisis deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil studi isotop dan hidrokimia pada mata air Riwo menunjukkan mata air memiliki kualitas *good water* yang berarti masih layak dikonsumsi. Mata air ini

juga berumur muda sehingga keseimbangan lingkungan sekitarnya sangat penting untuk dijaga. Upaya untuk menjaga keberlanjutan sumber mata air dilakukan dengan menerapkan kearifan lokal salah satunya *leka dana*. *Leka dana* digunakan untuk menentukan kebijakan pelestarian lingkungan, konservasi hutan termasuk area resapan, dan sumber mata air Riwo secara berkelanjutan di Kabupaten Dompu. Berdasarkan hasil studi isotop dan hidrokimia, direkomendasikan pada area mata air Riwo dan hutan di sekitarnya yang merupakan daerah resapan agar tidak dilakukan pembukaan lahan baik untuk perkebunan maupun untuk permukiman. Area resapan tersebut harus tetap dilestarikan dan jika perlu direboisasi.

Kata kunci: konservasi mata air, arkeologi, isotop alam, hidrokimia, kearifan lokal

PENDAHULUAN

Masyarakat Dompu telah memanfaatkan sumber mata air sejak masa Ncuhi, kerajaan, kesultanan, hingga dewasa ini. Ncuhi berdasarkan tutur lisan masyarakat Dompu, sudah ada sebelum zaman Kerajaan Dompu. Ncuhi merupakan kelompok kecil yang mendiami beberapa wilayah dan memiliki struktur pemerintahan yang sederhana (Rema et al., 2018; Rema et al., 2021). Kepala pemerintahan pada kelompok ini juga disebut Ncuhi, yang diyakini memiliki kekuatan, kesaktian, kepintaran, dan kecerdasan dalam ilmu pengetahuan sehingga disegani dan dihormati. Sejarah lisan juga mengungkapkan kelompok masyarakat Ncuhi memiliki interaksi yang teratur, mereka memilih bukit dan gunung sebagai tempat bermukim. Selain itu, mereka juga memilih lokasi yang berdekatan dengan aliran sungai maupun mata air (Rema et al., 2021; Vansina, 1985).

Permukiman masyarakat Dompu di masa lalu, dibangun dengan pola linier mengikuti arus sungai dari mata air hingga Teluk Cempi (Rema et al., 2019). Hal ini dibuktikan dengan adanya tinggalan megalitik pada permukiman masa lalu yang dekat dengan sumber air seperti sungai dan mata air. Salah satu di antaranya *wadu kadera* atau batu kursi yang berada di pinggir Pantai Ria dan di area So Langgodu. Dewasa ini, debit air pada daerah di sekitar situs mulai berkurang, hal ini dikeluhkan oleh masyarakat karena menyebabkan menurunnya produksi padi. Masyarakat menanam jagung pada dataran tinggi, puncak bukit, lereng bukit, dan dataran rendah yang tidak mendapatkan aliran air, sedangkan areal pertanian yang mendapatkan aliran air memadai ditanami padi. Kondisi minimnya debit air, terjadi salah satunya pada debit air Sungai Laju yang terletak di dekat situs Doro Mpana dan Doro Bata, bahkan pada mata air Parapimpi debit air sudah tidak ditemukan lagi (Rema et al., 2021).

Berdasarkan klimatologi, kawasan Nusa Tenggara Barat termasuk daerah Dompu merupakan daerah *erratic rainfall* (daerah hujan yang jatuhnya tidak menentu). Masyarakat menyikapinya dengan membuat sistem pertanian ladang dengan tanaman

palawija/jagung yang masa tanamnya tidak lebih dari tiga bulan. Untuk menghindari gagal panen sebagai akibat curah hujan yang tidak tentu, tidak seluruh lahan ditanami dengan tanaman yang sama. Penduduk asli Sumbawa bercocok tanam dengan cara berladang, hal ini diduga sudah dilakukan sebelum Majapahit masuk ke Sumbawa.

Majapahit masuk ke Sumbawa pada abad ke-14, kemudian mengembangkan sistem pertanian sawah dengan irigasi. Sistem pertanian tersebut menjadikan kerajaan-kerajaan di Sumbawa pengeksport padi terbesar di Asia Tenggara dengan pemasarannya di Melaka. Meletusnya Gunung Tambora pada 10-15 April 1815 menyebabkan tanah-tanah pertanian hancur tertimbun hasil erupsi Tambora, sehingga masyarakat kelaparan selama beberapa tahun. Kelaparan ini juga disebabkan tanah-tanah pertanian di sekitar kaki selatan Tambora juga telah beralih fungsi, dari areal persawahan dengan pengairan menjadi ladang pertanian jagung. Kondisi tersebut menyebabkan keringnya sumber mata-air yang memasok irigasi pertanian (Utomo, 2021a).

Pokok permasalahan keringnya sumber mata-air ini juga disebabkan penebangan hutan yang tidak terkendali dan pembalakan liar di daerah lereng dan kaki Pegunungan Tambora (Utomo, 2021b). Berdasarkan data (Bar at, 2009), lahan kritis di Kabupaten Dompu seluas 35.017 Ha pada 2004, dengan 17.756 Ha dalam kawasan hutan dan 17.261 Ha di luar kawasan hutan. Lahan kritis ini belum memiliki kriteria tegas.

Berdasarkan definisi secara makro, lahan kritis merujuk pada kawasan hutan akibat penebangan, perladangan, maupun lahan tidur. Laju pertumbuhan luas lahan kritis pada periode 2004-2009 adalah 100 Ha/0,087% per tahun. Laju pertumbuhan lahan kritis ini diakibatkan illegal logging, perambahan, dan perdagangan liar yang terjadi sejak 1998. Kondisi tersebut masih berlangsung hingga saat ini, sebagaimana diberitakan *Suara NTB* (2019) bahwa terjadi peningkatan kasus pembalakan liar di kawasan Geopark Tambora, pada 2019.

Bercermin pada kearifan lokal *leka dana*, kawasan bukit dan lereng semestinya dilestarikan sebagai area hutan. Sempadan sungai juga semestinya dilindungi karena pepohonan yang tumbuh berfungsi mengikat tanah sekaligus sebagai daur hidrologi, sehingga mengurangi risiko terjadinya longsor. Ketika pepohonan yang mengikat air pada musim penghujan sudah berkurang, air tidak tertahan di tanah tetapi langsung mengalir melalui sungai menuju laut. Lahan kritis yang semakin luas akan berdampak pada berkurangnya debit mata air tanah, sebagaimana yang terjadi pada mata air Parapimpi

yang kini tidak memiliki debit air.

Kondisi berkurangnya debit air juga terjadi pada mata air di dekat situs arkeologi. Mata air diduga sudah digunakan oleh masyarakat sejak dahulu (zaman Ncuhi hingga raja-raja), sebagaimana mata air di dekat situs Doro Mpana yang diduga sebagai situs kubur berdasarkan hasil penelitian pada 2021, dan mata air lainnya yang diperkirakan digunakan pada zaman Kerajaan Pekat dan Tambora yang ada di pesisir selatan Tambora. Berkurangnya debit air pada mata air, diperkirakan disebabkan oleh deforestasi dan perubahan tata guna lahan hutan menjadi pertanian. Area tanaman habitat asli di sekitar Doro Mpana telah beralih menjadi hutan jati dan beberapa area hutan di sekitar situs Doro Manto juga telah beralih fungsi menjadi lahan pertanian. Kondisi serupa juga terjadi di Kampung Daha, Desa Daha, yang pada hulu permukimannya terdapat tinggalan berupa tempayan batu yang diduga sebagai kubur. Kawasan Teluk Cempi di Kecamatan Woja, area hutan yang terdapat di sekitar mata air Riwo dan hutan pada benteng Tonda juga mengalami alih fungsi lahan. Kondisi-kondisi tersebut dapat mengancam kelestarian lingkungan di sekitar situs arkeologi.

Melalui pendekatan ekologi penelitian ini memberikan perhatian pada identifikasi karakteristik mata air melalui pengukuran hidrologi isotop. Pendekatan ini dapat memberikan data terkait umur keberadaan mata air di tempat ini. Oleh karena itu, yang menarik perhatian dalam penelitian ini adalah data tentang kearifan lokal yang dimiliki oleh masyarakat Dompu di zaman Ncuhi tentang kelestarian lingkungan. Penelitian ini mengangkat permasalahan terkait bagaimana upaya konservasi sumber mata air di kawasan situs Riwo, Dompu berdasarkan konsep kearifan lokal, pendekatan ekologi, isotop, dan hidrokimia.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan ekologi, isotop alam, dan hidrokimia pada mata air Riwo di Kabupaten Dompu. Setelah dilakukan pengambilan sampel air, akan dilanjutkan dengan analisis isotop dan hidrokimia pada laboratorium Badan Atom Nasional (BATAN). Pengambilan sampel air untuk analisis isotop yang dilakukan pada mata air Riwo di Dompu, digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengukur tingkat timbal-balik antara kelestarian hutan pada area resapan yang berpengaruh terhadap kelestarian sumber mata air. Setelah data hasil analisis isotop dan hidrokimia disajikan, dilanjutkan dengan analisis deskriptif kualitatif untuk menarik simpulan yang memadai.

Keberadaan sumber air akan tetap lestari sepanjang area daerah tangkapan air jika

tetap terjaga dengan baik. Penelitian ini merupakan bentuk kontribusi dalam konservasi lingkungan. Kajian isotop dan hidrokimia dapat berperan dalam menentukan karakteristik dan asal-usul air dari beberapa sumber air di situs-situs arkeologi. Beberapa parameter yang digunakan dalam penelitian yaitu isotop alam yang meliputi isotop stabil ^{18}O dan ^2H yang berfungsi sebagai *tracer* atau *fingerprint* dalam studi karakteristik dan estimasi asal-usul air. Isotop radioaktif alam ^{14}C digunakan untuk menentukan umur air tanah atau *groundwater dating*. Parameter hidrokimia yang digunakan meliputi anion (Cl , SO_4 , HCO_3) dan kation (Na , K , Ca , Mg) untuk mengetahui tipe atau genesis air tanah.

Pengambilan Sampel Air

Sampel air yang diambil dari mata air Riwo di Kabupaten Dompu dilakukan dari 15 – 19 Juni 2021. Pengambilan sampel air untuk analisis isotop stabil ^{18}O dan ^2H sebanyak 30 ml. Sampel air tersebut kemudian dimasukkan ke dalam botol plastik. Pengambilan sampel untuk analisis isotop radioaktif alam ^{14}C dalam bentuk endapan karbonat BaCO_3 dimasukkan ke dalam botol plastik 1 liter. Pengambilan sampel analisis hidrokimia dilakukan dengan mengambil sekitar 300 ml air yang dimasukkan ke dalam botol plastik.

Tabel 1. Data lokasi pengambilan sampel mata air Riwo di Kabupaten Dompu

No.	Lokasi	Koordinat	Elevasi			
			(m dpl)	^{14}C	$^{18}\text{O}/^2\text{H}$	Hidrokimia
		-8.665261 LS				
1	MA Riwo	118.328925 BT	163	√	√	√

Sumber: (Rema et al., 2019)

Wawancara dilakukan terhadap informan kunci. Selain itu juga dilakukan studi pustaka yang relevan. Data kemudian akan dianalisis secara deskriptif-kualitatif, disempurnakan dengan analisis isotop alam dan hidrokimia. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu isotop alam yang meliputi isotop stabil ^{18}O dan ^2H yang berfungsi sebagai *tracer* atau *fingerprint* dalam studi karakteristik dan estimasi asal-usul air. Isotop radioaktif alam ^{14}C digunakan untuk menentukan umur air tanah atau *groundwater dating*. Parameter hidrokimia yang meliputi anion (Cl , SO_4 , HCO_3) dan kation (Na , K , Ca , Mg) digunakan untuk mengetahui tipe atau genesis air tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Sumber Mata Air Riwo Berdasarkan Analisis Isotop dan Hidrokimia

Kabupaten Dompu memiliki beberapa sumber air yang berdekatan dengan situs-situs arkeologi yang tersebar di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Laju hingga Teluk

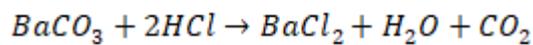
Cempi, antara lain mata air Riwo, Ncona, Hodo, Wau, dan Rau (Gambar 1). Situs-situs arkeologi yang dilalui, yaitu situs Warokali, Sambitatangga, Doro Mpana, Doro Paramimpi, termasuk Hu'u, Saneo, dan Tonda yang dipercaya merupakan hunian kelompok masyarakat Ncuhi dan sebagainya. Berdasarkan hasil observasi lapangan, pada situs yang diperkirakan merupakan permukiman Ncuhi ditemukan fitur-fitur tradisi megalitik berupa menhir dan *wadu kadera* (batu kursi).



Gambar 1. Peta sebaran sumber mata air di Kabupaten Dompu, Nusa Tenggara Barat Sumber: (Rema et al., 2019)

Mata air Riwo merupakan mata air yang digunakan di masyarakat Dompu dari masa Ncuhi, yang terletak di Desa Riwo, Kecamatan Woja, Kabupaten Dompu tepatnya pada ketinggian 102 meter di atas permukaan laut. Mata air ini muncul pada celah tebing perbukitan Tonda yang dikeramatkan dan memiliki nilai sejarah bagi kerajaan hingga kesultanan Dompu. Mata air memiliki nilai penting bagi masyarakat dan konservasi atas mata air merupakan hal yang krusial. Upaya konservasi akan lebih tepat sasaran jika umur mata air termasuk area resapan mata air dapat diukur kualitasnya. Upaya pengukuran tersebut dilakukan melalui studi isotop alam, hidrokimia air, yang didukung dengan upaya konservasi berdasarkan kearifan lokal *leka dana*, yang diharapkan implementasinya dapat berlanjut hingga saat ini. Data pembandingan kualitas air yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan *Guidelines for Drinking Water Quality* WHO Tahun 2011. Umur air berkaitan dengan area resapan, kualitas air berkaitan dengan layak tidaknya air tersebut dikonsumsi. Kearifan *leka dana* ini perlu disosialisasikan kepada masyarakat terutama dalam upaya konservasi mata air, dalam upaya menjaga area hijau secara kolektif pada kawasan tertentu sebagai area resapan yang didapatkan areanya melalui studi isotop ini.

Isotop radioaktif alam ¹⁴C dilakukan untuk mengetahui umur air tanah atau *groundwater dating*. Uji isotop ¹⁴C dilakukan terhadap sampel air dari mata air (MA) Riwo, pengujian dilakukan di Laboratorium Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi BATAN pada tahun 2021. Sampel air yang sudah diubah dalam bentuk endapan karbonat BaCO₃, selanjutnya dilakukan preparasi sampel menggunakan rangkaian alat *Absorption line*. Endapan BaCO₃ dalam kondisi vakum, direaksikan dengan HCl 10% sehingga diperoleh CO₂ melalui reaksi berikut.



CO₂ yang didalamnya terkandung isotop ¹⁴C (¹⁴CO₂) ditampung dalam tabung *stainless steel* kemudian diserap oleh 30 ml larutan *Carbosorb-E/Permafluor-E* dalam kolom absorpsi sehingga terbentuk larutan *Carbamat* (Satrio et al., 2020). Sebanyak 21 ml larutan Carbamat tersebut diambil dan dituangkan ke dalam vial gelas kapasitas 21 ml untuk selanjutnya dilakukan pencacahan menggunakan *Liquid Scintillation Analyzer* (LSA). Berdasarkan hasil analisis isotop ¹⁴C yang dilakukan di Laboratorium BATAN, diperoleh hasil bahwa mata air Riwo berumur muda 100 tahun – modern yang dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis isotop ¹⁴C air dari mata air Riwo di Kabupaten Dompu.

No.	Kode Sampel	Percent Modern Carbon (PMC)	Umur (tahun BP)
1	MA Riwo	93,71 ± 0,58	520 ± 30

BP=before present=before 1950

Sumber: Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi (2021) dalam (Rema et al., 2019)

Menurut (Geyh, 2000) air tanah yang keluar di suatu tempat (*discharge*) tidak mencerminkan 100 *percent Modern Carbon* (pMC) sebagaimana saat infiltrasi, hal ini disebabkan adanya pengaruh pelarutan karbonat dari batuan sepanjang lintasan yang dilaluinya. Karbonat terlarut yang berasal dari batuan cenderung memberikan umur yang lebih tua dari semestinya, sehingga perlu dilakukan koreksi umur air tanah (*corrected age*) sesuai dengan jenis batuan yang dominan di daerah penelitian (*catchment geology*) seperti dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Koreksi umur air tanah sesuai jenis batuan daerah penelitian.

Catchment Geology	Initial Activity (pMC)	Reservoir Age Correction (tahun BP)
Batuan vulkanik	90 – 100	-1000 to zero
Batuan sedimen	85	-1300

Daerah karst	55 – 65	-5000 to -3500
--------------	---------	----------------

Sumber: Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi (2021) dalam (Rema et al., 2019)

Kabupaten Dompu merupakan daerah vulkanik, sehingga untuk mengoreksi hasil umur (*corrected age*) diambil aktivitas awal antara 90 – 100 pMC. Jika diambil aktivitas awal sebesar 95 pMC atau ekivalen dengan koreksi umur sebesar 420 tahun (Satrio et al., 2017), diperoleh data umur terkoreksi seperti dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil analisis isotop ¹⁴C air dari mata air Riwo di Kabupaten Dompu.

No.	Kode Sampel	Umur terkoreksi (tahun BP)	Perkiraan Asal
1	MA Riwo	100	Area resapan > 163 mdpl

BP=before present=before 1950

Sumber: Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi (2021) dalam (Rema et al., 2019)

Air tanah dari MA Riwo berumur muda antara 100 tahun – Modern menunjukkan daerah sekitar kedua mata air tersebut merupakan bagian dari daerah resapan air tanah sehingga pada area tersebut sebaiknya dilakukan penghijauan dengan menanam pohon-pohon yang mampu mengikat air saat musim penghujan dan sebagian besar dapat meresap serta terdepositkan dalam akuifer air tanah.

Data terkait konservasi lingkungan diperkuat dengan kajian karakteristik dan asal usul air melalui analisis Isotop ¹⁸O dan ²H. Analisis konsentrasi isotop ¹⁸O dan ²H dilakukan menggunakan alat *liquid water isotope analyzer* LGR (*Los Gatos Research*) DLT-100. Hasil perhitungan analisis isotop ¹⁸O dan ²H mengacu kepada standar internasional yaitu SMOW (*Standard Mean Ocean Water*) yang memiliki nilai ¹⁸O dan ²H sebesar 0 ‰ secara definitif. Hasil perhitungan analisis rasio ¹⁸O/¹⁶O dan ²H/¹H dinyatakan dalam rasio relatif (δ) dengan satuan permil sebagai berikut (Satrio et al., 2021):

$$\delta = \frac{R_{Sampel} - R_{SMOW}}{R_{SMOW}}$$

dengan, δ: δ²H atau δ¹⁸O

R: ²H/¹H atau ¹⁸O/¹⁶O

Tabel 5 menunjukkan hasil analisis isotop alam stabil ¹⁸O dan ²H dari sampel air tanah yang diambil dari mata air Riwo Kabupaten Dompu.

Tabel 5. Hasil analisis isotop ¹⁸O dan ²H air dari mata air Riwo di Kab. Dompu.

No.	Kode Sampel	δ ¹⁸ O (‰)	δ ² H (‰)
1	MA Riwo	-4,82 ± 0,28	-28,0 ± 0,65

Sumber: Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi (2021) dalam (Rema et al., 2019)

Tabel 5 menunjukkan nilai isotop ¹⁸O dan ²H pada mata air Riwo daerah Dompu mencapai -4,82 ‰ untuk ¹⁸O dan hingga -28,0 ‰ untuk ²H. MA Riwo yang berada pada elevasi 163 m dpl dan umur air tanahnya sekitar 100 tahun BP, ini berarti elevasi resapannya berada pada elevasi di atasnya. Umur MA Riwo tergolong muda, maka area pada elevasi di atas mata air ini merupakan daerah resapan yang harus dijaga kelestariannya, salah satunya dengan penghijauan (penanaman tanaman berakar keras/kuat) sehingga dapat mengikat air. Daerah resapan merupakan daerah yang berperan penting dalam pelestarian lingkungan sekitarnya, sehingga keberlanjutan MA Riwo dapat menjadi tolok ukur pengelolaan lingkungan ke depannya. Keberadaan mata air yang dekat dengan situs arkeologi, dapat menjadi pertimbangan bahwa wilayah ini tidak hanya patut dilestarikan untuk keberlanjutan lingkungan, tetapi juga sumber daya budaya yang ada di sekitarnya.

Komposisi hidrokimia dan tipe air tanah dikaji melalui analisis hidrokimia (*anion-cation*) dari sampel mata air Riwo, pengujian dilakukan di Laboratorium Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi BATAN pada tahun 2021. Tabel 6. Hasil analisis hidrokimia air tanah (satuan:mg/L), pH dan WQI dari mata air Riwo sebagai berikut.

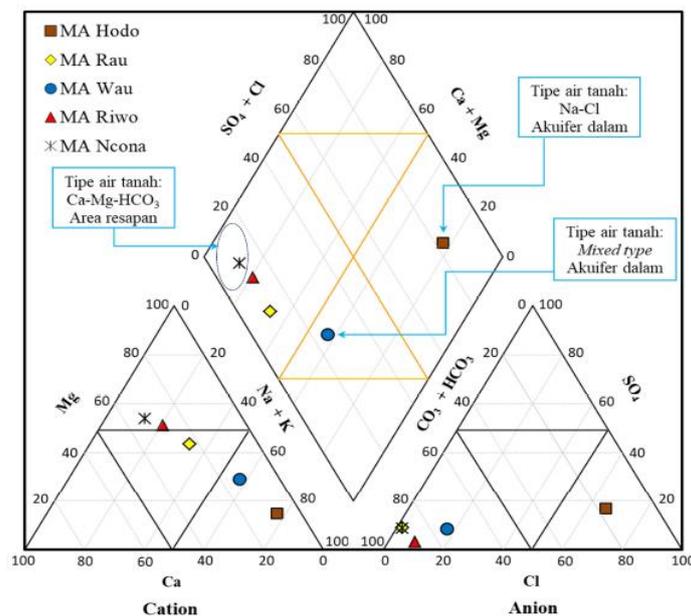
Tabel 6. Hasil analisis hidrokimia air tanah (satuan:mg/L), pH dan WQI

Na⁺	22,95
K⁺	4,37
Ca²⁺	27,11
Mg²⁺	29,82
Cl⁻	15,58
HCO₃⁻	263,43
SO₄²⁻	7,62
NO₃⁻	0,35
% balance	0,04
TDS	371
Kesadahan	190,5
pH	7,14
WQI	36,79

Sumber: Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi (2021) dalam (Rema et al., 2019)
diolah oleh penulis

Persyaratan kesehatan air minum berdasarkan Permenkes RI No 492 tahun 2010 dan standar WHO tahun 2011 sebesar 200 mg/L untuk Na^+ dan 250 mg/L untuk Cl^- . Komposisi hidrokimia mata air Riwo berada di bawah ambang batas persyaratan kesehatan air minum sehingga aman untuk dikonsumsi maupun digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Hasil analisis hidrokimia juga dilihat dari diagram Piper (gambar 2).

Diagram Piper (Gambar 2) menunjukkan mata air Riwo memiliki tipe air Ca-Mg- HCO_3 , mengindikasikan komposisi hidrokimia dominan berasal dari pelarutan mineral dolomit. Tipe air Ca-Mg- HCO_3 dari mata air tersebut mengindikasikan juga area di sekitarnya merupakan daerah resapan air tanah untuk air tanah yang muncul pada elevasi di bawahnya. Hal ini sejalan dengan hasil analisis isotop, terutama isotop ^{14}C yang menghasilkan umur modern dan mendekati modern. Tabel 7 menunjukkan karakteristik hidrokimia yang didasarkan pada konsentrasi *anion – kation*, tipe air, dan status air tanah dari mata air di Kabupaten Dompu.



Gambar 2. Diagram Piper air tanah dari mata air di Kab. Dompu. Sumber: Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi (2021) dalam (Rema et al., 2019)

Tabel 7. Karakteristik hidrokimia air tanah mata air Riwo di Kabupaten Dompu

No.	Lokasi Mata Air	Konsentrasi Anion – Cation	Tipe Air	Status Air Tanah
1	MA Riwo	Normal	Ca-Mg- HCO_3	Freshwater

Sumber: Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi (2021) dalam (Rema et al., 2019)(Rema et al., 2019)

Analisis hidrokimia juga menguji kualitas air tanah. Tabel 8 berikut menunjukkan parameter hidrokimia yang digunakan untuk menghitung *water quality index* (WQI) resume status kualitas air dari mata air – mata air di Kabupaten Dompu. Sebagai acuan dalam penentuan WQI tersebut digunakan standar internasional WHO tahun 2011 tentang *Guidelines for Drinking Water Quality* WHO Tahun 2011 (Tariq & Ahmad, 2011) (Badr & Al-Naeem, 2021).

Tabel 8. Parameter hidrokimia untuk perhitungan *Water Quality Index* (WQI) air tanah dari mata air di Kab. Dompu.

Parameter	Bobot (w_i)	Bobot relatif (W_i)	Konsentrasi Maksimum (Standar WHO 2011), C_i
Na	4	0,129	200 mg/L
K	3	0,097	12 mg/L
Ca	4	0,129	100 mg/L
Mg	4	0,129	50 mg/L
Cl	3	0,097	250 mg/L
HCO ₃	2	0,065	125 mg/L
SO ₄	1	0,032	250 mg/L
NO ₃	1	0,032	50 mg/L
Hardness	2	0,065	500 mg/L
pH	4	0,129	6,5 – 8,5
TDS	3	0,097	600 mg/L

Sumber: Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi (2021) dalam (Rema et al., 2019)(Rema et al., 2019)

Tabel 9. Hasil perhitungan kualitas air tanah mata air Riwo di Kabupaten Dompu

Lokasi Mata Air	WQI	Kualitas Air
MA Riwo	53,86	<i>Good water</i>

Sumber: Pusat Riset dan Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi (2021) dalam (Rema et al., 2019)(Rema et al., 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan WQI seperti dapat dilihat pada Tabel 9, mata air (MA) Riwo berstatus *good water* merupakan air layak konsumsi. Kualitas MA Riwo yang hingga saat ini masih layak dikonsumsi, menggambarkan mata air ini memiliki

peran penting bagi berkelanjutan lingkungan, sosial budaya, maupun aktivitas ekonomi masyarakat Dompu. Kondisi tersebut juga menggambarkan bahwa keberadaan mata air Riwo di dataran tinggi yang diperkirakan sebagai tempat bermukimnya kelompok Ncuhi, menyebabkan mata air ini tetap terjaga kelestariannya hingga saat ini. Masyarakat Dompu di masa lalu juga memilih untuk bermukim di dekat pantai, mereka mengenal istilah *deni la'bo tubi* yang artinya jika memilih untuk tinggal di dekat pantai, pilihlah daerah yang dekat mata air dan tempat bersandarnya perahu (*pelabuhan*).

Kearifan Lokal *Leka Dana* dalam Konservasi Sumber Mata Air

Dompu pada masa lalu dikenal sebagai lumbung beras Sumbawa, sehingga memegang peranan penting dalam perekonomian Pulau Sumbawa. Tanah Dompu yang subur, mengundang orang-orang dari luar negeri untuk datang dan merasakan hasil buminya (Rema et al., 2019). Kemakmuran tanah Dompu terdengar juga sampai ke negeri Tiongkok, bahkan hingga Eropa, yang menarik perhatian mereka datang untuk mendapatkan beras, kayu sapan/secang, dan juga hasil bumi yang lain (Chaidir, 2008).

Hasil pertanian yang melimpah merupakan komoditas penting di Dompu, yang selain didukung kesuburan tanahnya, juga ditunjang oleh sistem tata kelola pertanian yang telah teratur dan didukung oleh konsep permukiman *leka dana*. *Leka dana* merupakan konsep pemilihan lahan yang digunakan untuk membangun kawasan permukiman, yang menekankan pada pertimbangan kondisi lingkungan, daya dukung, dan daya tampung alam. *Leka dana* sudah dikenal sejak masa Ncuhi yang menganut animisme, masa Hindu-Budha, hingga masa Kesultanan di Dompu. Konsep ini terbentuk dari sistem dan tata nilai yang berkaitan dengan hubungan antara perilaku masyarakat dan lingkungan alam. Hubungan ini melahirkan aktualisasi berupa penanda-penanda tertentu terhadap lingkungan berdasarkan perkembangan perilaku masyarakat. Penataan dan pengaturan nilai-nilai ini kemudian terwujud dalam bentuk fisik (Syafudin, 2016, pp. 77–78)

Leka dana memiliki empat aspek yang harus terpenuhi yaitu aspek topografi, aspek geologi, aspek hidrologi, dan aspek kesuburan tanah. Aspek topografi (*miri ra rata na dana*), khususnya terkait dengan kemiringan tanah dan aktivitas yang dilakukan. Berdasarkan hasil wawancara tahun 2022 dan (Syafudin, 2016, pp. 77–78), menyatakan terdapat tiga klasifikasi pembagian lahan berdasarkan kemiringan, yaitu. a) *Dana ma rata*, yaitu areal atau lahan datar yang diperuntukkan membangun rumah tinggal dan budi daya, dengan pertimbangan daerah datar mudah mendirikan bangunan dalam jumlah banyak dan aman dari bencana; b) *Dana ma miri*, yaitu areal atau lahan bergelombang, yang tidak diperuntukkan untuk bangunan fisik karena memerlukan penanganan khusus ketika akan dipergunakan; c) *Dana ma dese* yaitu suatu areal yang tinggi/terjal, yang dijaga dan

dilindungi, tidak difungsikan untuk pembangunan fisik yang banyak dan dipertahankan kawasan hutan di sekitarnya. Aspek topografi yang digunakan oleh kelompok Ncuhi pada masa prasejarah adalah *dana ma dese*. Kelompok ini hidup di bukit maupun pegunungan, yang dipercaya sebagai tempat pemujaan arwah leluhur. Selain itu, mereka dapat terhindar dari binatang buas, serangan musuh, dan mudah mengamati kondisi di sekitarnya (Rema et al., 2019).

Aspek kedua yaitu geologi (*dana ra wadu*), aspek ini berkaitan keadaan tanah dan bebatuan yang ada pada suatu lahan serta kemudahan pengolahannya yang dikategorikan menjadi tiga, yaitu a) *dana woto ra kilu*, jenis tanah gembur dan cocok untuk bercocok tanam. Jenis tanah ini biasanya dilalui oleh sungai dan terdapat mata air terdekat, dan berlokasi pada arah barat *doro* (gunung). Masyarakat Dompu percaya bahwa jenis tanah ini ikan memberikan pengaruh kesejahteraan, keselamatan, dan ketentraman dalam mata pencaharian; b) *dana ma tera*, merupakan jenis tanah sedikit keras dan mengandung banyak batu, biasanya ditemukan pada area datar dan bergelombang. Lahan ini diperuntukkan untuk tempat tinggal, berada di posisi timur dan dipercaya memberikan pengaruh pada kesuksesan dan keberhasilan dalam kegiatan *uma ra baru* (permukiman); c) *dana dembi*, merupakan jenis tanah bebatuan seperti bukit batu yang biasanya diperuntukkan untuk ruang terbuka, tempat pemujaan, dan makam. Jenis lahan ini dipercaya dapat memberikan pengaruh keselamatan dan kebahagiaan bagi kehidupan masyarakat dari sisi religius (Rema et al., 2019).

Aspek hidrologi (*mada oi*) merupakan aspek ketiga dalam pemilihan kawasan. Ketersediaan dan lokasi sumber air menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan kawasan permukiman. Konsep Karama merupakan bagian dari aspek hidrologi, konsep ini memberikan ruang imajiner untuk menjaga sekitar sumber mata air agar tidak diganggu maupun dimanfaatkan untuk pembangunan fisik. Jika ruang keramat ini rusak, dipercaya akan menyebabkan gangguan kesehatan, menyebabkan kemalangan bahkan kematian. Ruang imajiner ini biasanya ditanami pepohonan sebagai area konservasi di sekitar sumber mata air.

Berdasarkan konsep kepercayaan masa animisme (kelompok Ncuhi), *mada oi* (mata air), *ncanga kai sori* (percabangan sungai), dan *dam diwu* (muara sungai) diyakini sebagai tempat beradanya *parafu* (arwah nenek moyang), sehingga pada waktu-waktu tertentu dilaksanakan ritual *toho ra dore* (ritual pemujaan) dan pemberian sesajen. Kepercayaan ini turut mendorong upaya konservasi sumber mata air yang sekaligus sebagai bentuk pemuliaan leluhur. Ritual-ritual tersebut tidak lagi diperkenankan pada masa kesultanan yang sejalan dengan pergeseran ideologi, namun perlakuan terhadap beberapa ruang pada masa animisme dan masa kerajaan masih diberlakukan untuk kebutuhan konservasi. Aspek kesuburan lahan (*ndanga ra maci na dana*) merupakan

aspek terakhir dalam *leka dana*. Semakin subur tanah dapat diketahui dari aroma (*waou na dana*) dan rasa tanah, tanah yang subur akan digunakan sebagai tempat bercocok tanam (*kanggihi kanggama*). Tanah yang kurang atau tidak subur akan digunakan untuk membangun bangunan.

Pola ruang kawasan permukiman pada masa kerajaan masih sama dengan masa Ncuhi. Setelah masuknya Islam, pola ruang permukiman berubah berdasarkan tatanan nilai Islam, namun tetap menggunakan konsep *leka dana* (Rema et al., 2019). Kebijakan-kebijakan terkait tata kelola pertanian dan permukiman ini, sukses membawa Dompu sebagai daerah surplus beras (Saleh, 1985). Kesuksesan Dompu menjadi daerah surplus beras, tidak mengalami keberlanjutan hingga saat ini. Kondisi itu disebabkan berbagai faktor baik terkait konservasi lingkungan, sumber mata air, alih fungsi lahan, maupun bertambahnya lahan kritis.

Wilayah Kabupaten Dompu memiliki banyak perbukitan, pada bagian puncak, lerengnya, dan kakinya ditumbuhi hutan lebat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2022, Kabupaten Dompu memiliki hutan seluas 113,59 hektar yang terdiri dari hutan lindung seluas 51.48 hektar, hutan Suaka Alam seluas 29.70 hektar, dan hutan Produksi terbatas seluas 32.59 hektar. Keberadaan hutan menjadi penting bagi flora, fauna, dan keseimbangan alam, karena hutan merupakan area resapan sekaligus cadangan sumber mineral terutama pada masa kemarau panjang. Keberadaan hutan juga memengaruhi suhu maupun memengaruhi kadar air mineral yang tersimpan di dalamnya.

Masyarakat Dompu pada masa lalu masih menganggap hutan adalah sumber daya yang sangat penting dalam kehidupannya. Hutan dijaga, dipelihara, dan dimanfaatkan secara baik sesuai dengan kebutuhan masyarakat tanpa merusaknya. Masyarakat Dompu masa lalu memiliki cara-cara tertentu dalam melihara dan mempertahankan hutan. Berdasarkan kondisi ekologi yang ada, daerah dataran tinggi tentu mengharuskan mereka untuk melakukan strategi adaptasi. Dengan demikian, mereka dapat mengelola sumber daya hutan dan lingkungan sekitar dimanfaatkan untuk eksistensi kehidupan masyarakat. Pola hubungan atau interkoneksi antara ekologi pegunungan dengan masyarakat sekitar yang tinggal di daerah tersebut secara alamiah tentu akan membentuk hubungan yang saling memengaruhi terutama cara pandang, kosmologi, dan sistem budayanya.

Konservasi hutan sangat erat kaitannya dengan konservasi sumber mata air dan pelestarian lingkungan. Pentingnya air dalam kehidupan masyarakat Dompu melahirkan kebijakan dalam pengelolaan air, penataan kawasan pertanian, penataan kawasan permukiman yang berdekatan dengan sumber daya air. Mata air Riwo merupakan salah satu sumber mata air yang dikeramatkan dan dipercaya memiliki kekuatan penyembuhan,

memohon kesuburan, keturunan, dan dimanfaatkan airnya dalam penyelesaian upacara sunatan, perkawinan, dan sebagainya. Sumber mata air ini tidak hanya untuk keperluan profan, tetapi juga untuk memenuhi kebutuhan religi. Layaknya sumber mata air Riwo, sumber mata air lainnya dan sungai pada masa lalu dijaga dan dijadikan ruang *karama*. Ruang *karama* dalam tatanan masyarakat Dompu yaitu ruang khusus yang dilindungi dan dijaga dalam jarak atau radius tertentu. Fungsi *ruang karama* sama dengan ruang imajiner, ruang ini mempunyai perlakuan khusus yaitu pada sekeliling atau pinggirnya dilindungi dan dipertahankan untuk tidak dipergunakan dan dimanfaatkan bagi kegiatan terbangun (Syafudin, 2016, pp. 77–78).

Konsep *ruang karama* terlihat dari perlindungan pada mata air Riwo, sebagai salah satu mata air yang dikeramatkan dan berperan penting dalam berbagai proses ritual pada kehidupan masyarakat Dompu dari masa Ncuhi, kerajaan, kesultanan hingga saat ini. Beberapa pemanfaatan mata air Riwo, antara lain:

1. Tempat bersemayamnya *Parafu*, sehingga dipilih dan dijadikan tempat melaksanakan ritual *Toho ra Dore* atau persembahan.
2. Beberapa upacara atau kegiatan di Istana Dompu, salah satu kelengkapan yang harus dipenuhi adalah tersedianya air yang diambil khusus dari mata air Riwo.
3. Air yang di ambil dari mata air Riwo, merupakan salah satu komponen yang digunakan dalam ritual *Boho Oi Mbaru*, atau acara memandikan pengantin.
4. Air yang di ambil dari mata air Riwo, digunakan untuk memandikan pasangan suami istri yang telah lama menikah, tetapi belum atau sulit memiliki keturunan.
5. Air yang di ambil dari mata air Riwo, digunakan untuk memandikan/membersihkan benda-benda pusaka di istana.
6. Air yang di ambil dari mata air Riwo, digunakan pada acara *Kapanca* atau meletakkan daun pacar pada calon pengantin perempuan pada rangkaian acara *Nika ra Nako*.
7. Air yang di ambil dari mata air Riwo, diyakini oleh sebagian masyarakat dapat menyembuhkan beberapa penyakit, dengan cara diminum atau dibasuh ke tubuh.

Pemanfaatan mata air Riwo berkorelasi erat dengan kepercayaan masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara (12 Juni 2021), terdapat beberapa hal terkait konservasi yang dilakukan masyarakat, yang menjadi aturan tersirat yang dijalani dan ditaati oleh masyarakat Dompu dari dulu hingga sekarang, antara lain:

1. Masyarakat tidak menebang pohon dalam radius tertentu, terutama di kawasan hutan Riwo.
2. Masyarakat tidak berani melakukan perubahan fungsi lahan pada kawasan mata air Riwo.
3. Masyarakat tidak melakukan aktivitas berlebihan di kawasan mata air riwo yang

akan mengganggu keberlangsungan dan kelestarian mata air Riwo.

4. Tidak sembarangan masyarakat yang bisa datang ke mata air Riwo, kecuali keluarga kerajaan/bangsawan, yang telah mendapat izin dari juru kunci.

Menurut Syafrudin dan Nurhaidah (wawancara tanggal 15 Juni 2021), pada masa lalu, ruang-ruang di sekeliling mata air, percabangan sungai, palung sungai, serta tepi pantai, biasanya tumbuh pohon yang rimbun dan rapat seperti beringin, pohon asam, pohon wodi yang dijaga kelestariannya sebagai bentuk konservasi. Jika ruang *karama* ini diganggu atau dirusak, akan dapat mengganggu kesehatan, kemalangan, juga dapat mengakibatkan kematian. Untuk mempertegas dan memperjelas ruang imajiner ini, apabila ada pohon yang mati dan tumbang biasanya akan ditanami lagi dengan jenis pohon yang sama, dan keberadaan pohon-pohon tersebut dilindungi, dijaga, dan dilestarikan. Pohon-pohon tersebut diperuntukan dan difungsikan sebagai areal konservasi untuk menjaga ketersediaan sumber air tersebut. Kearifan ini nampaknya masih relevan dilakukan di masa kini, sebagai salah satu solusi dalam melestarikan air dan area resapannya.

Kebijakan antara upaya konservasi lingkungan diharapkan dapat berjalan beriringan dengan upaya peningkatan perekonomian masyarakat. Dove. Michael R (1985) menyatakan kebijakan yang berorientasi pada pertumbuhan ekonomi di Dompu memang membawa dampak pada pemanfaatan sumber daya lingkungan seperti hutan yang dialihfungsikan menjadi lahan produktif. Kondisi tersebut memerlukan solusi yang seimbang antara kelestarian lingkungan dengan pertumbuhan ekonomi masyarakat dan menghindari memudarnya sistem nilai budaya masyarakat.

Upaya pelestarian lingkungan termasuk konservasi hutan maupun mata air dewasa ini menjadi hal serius karena area kawasan hutan di Dompu mulai rusak dan gersang. Kerusakan alami yang diakibatkan oleh letusan gunung berapi (Tambora), semakin diperparah karena penebangan liar atau eksploitasi hutan di bawah leher Gunung Tambora membawa dampak terhadap lingkungan sekitar. Penebangan kayu secara liar juga menyebabkan ketersediaan sumber air bersih dan berkurangnya debit mata air bahkan beberapa mata air sudah kering. Alih fungsi lahan hutan menjadi lahan pertanian juga membawa pengaruh bagi keberadaan sumber air bersih. Debit air sungai yang berada di sepanjang DAS Tambora pada musim kemarau debit airnya sangat kecil, sebaliknya pada musim penghujan justru terjadi banjir bandang akibat berkurangnya daerah tangkapan air.

Alih fungsi lahan hutan ke pertanian di beberapa kawasan perbukitan di Dompu juga menyumbangkan permasalahan yang sangat pelik terhadap keseimbangan alam. Pola nilai yang sudah berubah pada masyarakat masa kini dengan berorientasi pada pertumbuhan ekonomi kapitalistik membawa pola nilai tradisional (sistem nilai) mengalami degradasi dan cenderung ditinggalkan oleh pendukungnya. Alih fungsi lahan

kawasan perbukitan menjadi pertanian seperti ladang jagung semakin marak dan meluas demi peningkatan perekonomian. Pola nilai ini membawa pengaruh pada ekologi jangka panjang. Hal yang paling tampak akibat kerusakan hutan adalah kekurangan pasokan air yang semakin hari mengalami penurunan akibat ekosistem hutan yang rusak. Dampak yang ditimbulkan adalah ketersediaan air untuk pertanian menjadi terbatas dan sebagian kawasan pertanian sudah tidak dapat menggunakan pasokan irigasi dari sumber-sumber resapan air di sekitar maupun sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) di sekitar Lembah Gunung Tambora.

Dampak dari ketidakterpeliharnya hutan di Lereng Gunung Tambora dan kawasan-kawasan perbukitan di Dompu sebagai cerminan lemahnya kesadaran kita dalam menjaga kelestarian lingkungan. Sistem budaya yang tercermin dalam sistem nilai yang berkembang dalam masyarakat adat mesti dibangkitkan kembali sebagai pola dalam pengelolaan lingkungan. Melakukan upaya pemulihan dan kembali menata zona ruang yang tercermin dalam *leka dana* merupakan upaya yang arif mengedepankan keseimbangan dalam kawasan sesuai dengan fungsinya.

SIMPULAN

Konservasi sumber mata air sangat berkaitan erat dengan kearifan lokal dan pengelolaan lingkungan yang dilakukan oleh masyarakat setempat. Wilayah sekitar mata air Riwo diyakini sebagai tempat kelompok Ncuhi, memuliakan gunung sebagai tempat bersemayamnya leluhur, sehingga gunung, hutan, maupun sumber mata air disekitarnya sangat dijaga keberlangsungannya sebagai bentuk penghormatan terhadap alam termasuk pelestariannya. Kelestarian sumber mata Air Riwo juga terukur berdasarkan hasil studi isotop dan hidrokimia, yang menunjukkan umur dan kualitas air pada mata air. Berdasarkan hasil studi isotop dan hidrokimia pada mata air Riwo di Kabupaten Dompu menunjukkan mata air Riwo memiliki kualitas air *good water* sehingga layak dikonsumsi dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari hingga saat ini. Hal ini tentu terjadi karena adanya upaya untuk menjaga keberlangsungan sumber mata air tersebut. Mata air ini juga berumur muda hingga keseimbangan lingkungan sekitarnya sangat penting untuk dijaga. Aktivitas masyarakat yang mengeramatkan mata air karena berkaitan dengan berbagai fungsi ritual dan mitos yang berkembang secara turun-temurun secara langsung maupun tidak langsung menyebabkan mata air ini tetap lestari.

Keberadaan sumber air merupakan aset yang sangat berharga dan perlu dijaga kelestariaannya dengan kearifan *leka dana* sebagai bentuk konservasi sumber air berkelanjutan. Pengembangan konsep *leka dana* yang sudah mulai banyak ditinggalkan harus dibangkitkan kembali. Kearifan *leka dana* mengajarkan sistem pengelolaan lahan,

pemanfaatan lahan, dan pelestariannya berdasarkan aspek topografi, geologi, hidrologi, dan kesuburan tanah. Penggunaan konsep ini akan dapat meminimalkan dampak alih fungsi lahan terjadi, sehingga keberlanjutan lingkungan maupun sumber mata air dapat terjaga.

Pemanfaatan konsep *leka dana* yang sejalan dengan pemanfaatan ilmu pengetahuan modern juga berperan penting dalam konservasi kawasan hutan Kabupaten Dompu. Berdasarkan hasil studi isotop dan hidrokimia, direkomendasikan pada area yang teridentifikasi sebagai daerah resapan untuk tidak dilakukan pembukaan lahan baik untuk perkebunan maupun untuk permukiman. Daerah tersebut harus dilestarikan sebagai kawasan hutan, dan jika perlu dilakukan reboisasi demi keseimbangan ekosistem.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan DIPA Balai Arkeologi Provinsi Bali, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Tahun 2021. Peneliti menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang memberikan kontribusi dalam penelitian ini yaitu Bapak Syafrudin dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Dompu, Ibu Nurhaidah yang merupakan sejarawan Dompu, Bapak Abubakar dan Rian Eko Muslimin dari Departemen Pekerjaan Umum dan Tata Ruang, Bapak Tarmizi dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Dompu, dan Bapak Dedi selaku Lurah Kandai I yang mendampingi selama proses observasi lapangan berlangsung, serta informan lainnya yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2019. "Pembalakan Liar di NTB Meningkat Tajam". Suara NTB 2 Agustus 2019. Diunduh 30 Januari 2022 (<https://www.suarantb.com/pembalakan-liar-di-ntb-meningkat-tajam>)
- Badr, E. A., & Al-Naeem, A. A. (2021). *Assessment of Drinking Water Purification Plant Efficiency in Al-Hassa , Eastern Region of Saudi Arabia*. 1–17.
- Barat, P. K. D. P. N. T. (2009). Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Dompu. In *Pemerintah Daerah Kabupaten Dompu Provinsi Nusa Tenggara Barat* (Vol. 5, Issue August).
- Chaidir, M. (2008). *Kronik Dompu. Catatan sejarah Dompu*. Mahani Persada.
- Dove, Michael R. (1985). *Peranan Kebudayaan Tradisional Indonesia dalam Modernisasi*. Yayasan Obor Indonesia.
- Geyh, M. (2000). *Environmental isotopes in the hydrological cycle: Principles and Applications* (F.

- D. Amore, G. Darling, Z. Pang, & J. Silar, Eds.). IAEA-UNESCO.
- Rema, I. N., Bagus, A. G., Suarbhawa, I. G. M., Hidayah, A. R., Syafrudin, Nurhaidah, & Abubakar. (2019a). *Pola Ruang Istana Dompus: Studi Kasus Kawasan Situs Doro Bata. Laporan Penelitian Arkeologi.*
- Rema, I. N., Bagus, A. G., Suarbhawa, I. G. M., Hidayah, A. R., Syafrudin, Nurhaidah, & Abubakar. (2019b). *Pola Ruang Istana Dompus: Studi Kasus Kawasan Situs Doro Bata. Laporan Penelitian Arkeologi.*
- Rema, I. N., Juliawati, N. P., & Prihatmoko, H. (2018). Doro Bata Site in Dompus, Nusa Tenggara Barat: Study Form, Space, and Time. *Kapata Arkeologi*, 14(1), 79–88. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24832/kapata.v14i1.505>
- Rema, I. N., Wibisono, S. C., Utami, L. S., Arisanti, N., Syafrudin, Nurhaidah, Abubakar, Moeslim, R. P. E., Tarmizi, Indrayana, G. A. P., Hafizhuddin, Merlinda, N. M. M., & Sumiartini, N. K. S. (2021). *Laporan Penelitian Peradaban DAS Laju hingga Teluk Cempi, Dompus: Melacak Jejak Pemukiman Masa Ncuhi hingga Masa Islam.*
- Rema, I. N., Satrio, & Arisanti, N. (2021). The Utilization of the Dorobata Terrace, Dompus Regency, West Nusa Tenggara. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Volume 660. Proceedings of the 9th Asbam International Conference (Archeology, History, & Culture In The Nature of Malay) (ASBAM 2021)*, 70–77.
- Saleh, I. M. (1985). *Sekitar Kerajaan Dompus. Dompus-Nusa Tenggara Barat.* BP7 Kabupaten Dompus.
- Satrio, S., Prasetyo, R., Alam, B. Y. C. S. S. S., Hadian, M. S. D., & Hendarmawan, H. (2021). Comparison of isotope and hydrochemical characteristics of springs in Sembalun – Rinjani Area, East Lombok, West Nusa Tenggara, Indonesia before and after the earthquake events in 2018. *Bulletin of the Geological Society of Malaysia*, 71(May), 215–226.
- Satrio, S., Prasetyo, R., Syah Alam, B. Y. C. S. S., Iskandarsyah, T. Y. W. M., Muhammadsyah, F., Hadian, M. S. D., & Hendarmawan, H. (2020). Isotope and Geochemistry Characterization of Hot Springs and Cold Springs of Sembalun – Rinjani Area, East Lombok, West Nusa Tenggara – Indonesia. *Indones. J. Chem.*, 20(6), 1347–1359. <https://doi.org/10.22146/ijc.50790>
- Satrio, S., Pratikno, B., & Sidauruk, P. (2017). Studi Karakteristik Air Tanah Daerah Nganjuk Jawa Timur Dengan Isotop Alam. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop Dan Radiasi*, 12(2), 89. <https://doi.org/10.17146/jair.2016.12.2.3545>
- Syafrudin. (2016). *Pola Ruang Pemukiman Berbasis Budaya Lokal di Desa H'u.* Bappeda dan Litbang Kab. Dompus.
- Tariq, J. A., & Ahmad, M. (2011). *MAJOR ION CHEMISTRY AND QUALITY ASSESSMENT OF GROUNDWATER IN HARIPUR AREA.*
- Utomo, B. B. (2021a). *Sistem Pertanian Sawah Irigasi di Daerah Sekitar Gunungapi Tambora.*
- Utomo, B. B. (2021b). *Sistem Pertanian Sawah Irigasi di Daerah Sekitar Gunungapi Tambora.*
- Vansina, J. (1985). *Oral Tradition as History.* The University Wisconsin Press.