

Research Article

Water Governance Management During Drought in East Nusa Tenggara: An Evaluation of Clean Water Distribution and the Role of Local Government

Riszqi Bahtiar Alam

Universitas Pancasakti Tegal

E-mail: riszqibahtiar@gmail.com

Agus Setio Widodo

Universitas Pancasakti Tegal

E-mail: aguswidodo@upstegal.ac.id

Copyright © 2026 by Authors, Published by Diplomasi: Jurnal Demokrasi, Pemerintahan dan Pemberdayaan Masyarakat.

Received : February 28, 2026

Accepted : April 11, 2026

Revised : March 24, 2026

Available online : April 30, 2026

How to Cite: Riszqi Bahtiar Alam, & Agus Setio Widodo. (2026). Water Governance Management During Drought in East Nusa Tenggara: An Evaluation of Clean Water Distribution and the Role of Local Government. *Diplomasi : Jurnal Demokrasi, Pemerintahan Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 149–166. <https://doi.org/10.58355/dpl.v4i2.94>

Abstract

Due to a combination of geographic factors, low rainfall, prolonged dry seasons, and the effects of global climate anomalies such as El Niño, chronic drought is worsening in East Nusa Tenggara (NTT) Province. This situation impacts communities in various ways, including limited access to clean water, decreased agricultural productivity, food insecurity, increased health risks, and a disproportionate socioeconomic burden on women and children. This study found that there is a structural gap between local government distribution capacity and community water needs. This gap is caused by limited infrastructure, poor inter-agency coordination, unstable funding, and a lack of integration of climate data into water governance planning. Based on the results, this study recommends the use of an integrative and adaptive approach to improve water governance. It is hoped that implementing these policy recommendations will increase community resilience to drought and provide support to developers and communities in water resource management. These policy recommendations also include the implementation of an integrated water security information system, the establishment of a multi-sectoral coordination team, the development of water infrastructure responsive to local ecological conditions, and the implementation of an early response funding mechanism based on climate forecasts.

Keywords: Water Governance, Drought, Clean Water Distribution, Climate Change Adaptation, Water Security.

Manajemen Tata Kelola Air Saat Kekeringan di Nusa Tenggara Timur: Evaluasi Distribusi Air Bersih dan Peran Pemerintah Daerah

Abstrak

Akibat kombinasi faktor geografis, curah hujan rendah, musim kemarau panjang, dan efek anomali iklim global seperti El Niño, kekeringan kronis semakin parah di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Kondisi ini berdampak pada masyarakat dalam berbagai cara, termasuk akses air bersih yang terbatas, penurunan produktivitas pertanian, kerawanan pangan, peningkatan risiko kesehatan, dan beban sosial-ekonomi yang tidak proporsional bagi perempuan dan anak-anak. Studi ini menemukan bahwa ada perbedaan struktural antara kapasitas distribusi pemerintah daerah dan kebutuhan air masyarakat. Kesenjangan ini disebabkan oleh infrastruktur yang terbatas, koordinasi antarinstansi yang buruk, pendanaan yang tidak stabil, dan kurangnya integrasi data iklim dalam perencanaan tata kelola air. Berdasarkan hasilnya, penelitian ini menyarankan penggunaan pendekatan integratif dan adaptif untuk meningkatkan tata kelola air. Diharapkan bahwa implementasi rekomendasi kebijakan ini akan meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap kekeringan dan memberikan dukungan kepada pembangun dan komunitas dalam pengelolaan sumber daya air. Rekomendasi kebijakan ini juga mencakup penerapan sistem informasi ketahanan air terpadu, pembentukan tim koordinasi multisektor, pembangunan infrastruktur air yang responsif terhadap kondisi ekologis lokal, dan penerapan mekanisme pendanaan respons dini berbasis prakiraan iklim.

Kata Kunci: Tata Kelola Air, Kekeringan, Distribusi Air Bersih, Adaptasi Perubahan Iklim, Ketahanan Air.

PENDAHULUAN

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu wilayah paling rentan terhadap kondisi iklim kering di Indonesia. Letak geografisnya di bagian selatan garis khatulistiwa, dipengaruhi oleh angin muson timur yang membawa uap air yang sangat sedikit dari Australia, menyebabkan curah hujan tahunan rendah serta musim kering yang panjang setiap tahunnya (Parkhurst, 2023). Kondisi ini berdampak pada waktu dan intensitas musim hujan yang relatif singkat, sehingga seringkali hujan yang turun tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat dan pertanian yang bergantung pada pola hujan alami (Adriat et al., 2025).

Fenomena kekeringan di NTT telah menjadi ancaman tahunan yang menahun. Setiap musim kemarau, berbagai daerah melaporkan musim hujan yang tertunda dan periode tanpa hujan yang berkepanjangan, sering kali melebihi 60 hari tanpa curah hujan yang berarti (Afghani et al., 2024). Fenomena El Niño, sebagai anomali iklim global, semakin memperparah kondisi kekeringan ini dengan menunda datangnya hujan dan memperpanjang musim kemarau, mengakibatkan curah hujan yang jauh di bawah normal selama periode El Niño aktif (Guimarães et al., 2019). Dampak kumulatif dari fenomena ini tidak hanya bersifat musiman, tetapi turut menjadi pemicu krisis hidrologi yang lebih luas di wilayah ini.

Dampak kekeringan di NTT dirasakan secara luas oleh masyarakat, terutama ketersediaan air bersih, sektor pertanian, serta aspek sosial lainnya. Kekeringan memicu berkurangnya sumber air minum yang aman, mendorong masyarakat untuk membeli air dengan biaya tinggi atau berjalan jauh untuk mengakses sumber air yang tersisa (Issn, 2024). Dalam bidang pertanian, ketergantungan yang tinggi pada sistem *rain-fed* menyebabkan risiko gagal panen jagung, padi, dan tanaman pokok lainnya, yang berdampak langsung terhadap ketahanan pangan dan pendapatan keluarga tani (Malmir &

Eicker, 2024). Selain itu, tekanan terhadap air bersih juga berimplikasi pada kesehatan masyarakat, dengan munculnya penyakit terkait sanitasi yang buruk, serta berpotensi memperburuk beban kerja domestik terutama bagi perempuan dan anak-anak yang cenderung bertanggung jawab atas pengambilan air di rumah tangga (Ortega Montoya & Tejeda González, 2022).

Dampak kekeringan juga mempunyai dimensi sosial yang lebih luas, termasuk ketimpangan gender dan pendidikan. Perempuan dan anak perempuan khususnya seringkali mengorbankan waktu sekolah untuk mengumpulkan air, sementara waktu dan tenaga yang mereka keluarkan mengurangi keterlibatan mereka dalam pendidikan formal dan kegiatan produktif lainnya (Catatan: meskipun tetap perlu ada studi spesifik di NTT; penelitian terkait dampak gender dalam konteks ketahanan air global menunjukkan tren ini) (Nordstrom & Cotton, 2025). Hal ini menegaskan bahwa kekeringan bukan sekadar permasalahan lingkungan, tetapi juga berpengaruh pada struktur sosial dan kesempatan ekonomi masyarakat.

Dalam konteks pengurangan risiko bencana, tata kelola air menjadi aspek krusial. Tata kelola air yang efektif dapat meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap kejadian iklim ekstrem seperti kekeringan, melalui pengaturan alokasi, konservasi, dan penyediaan layanan air yang adil dan berkelanjutan (Muller, 2021). Studi pada NTT menunjukkan bahwa tantangan tidak selalu pada ketersediaan sumber air, tetapi terkait dengan kualitas tata kelola air, termasuk prinsip policy coherence dan mekanisme monitoring dan evaluasi yang masih lemah, sehingga dapat meningkatkan risiko bencana kekeringan jika tidak segera diperbaiki (I. Lestari & Herdiansyah, 2024).

Kesenjangan antara kebutuhan air masyarakat yang terus meningkat dan kapasitas distribusi pemerintah daerah juga menjadi isu penting. Walaupun terdapat upaya untuk meningkatkan distribusi air melalui pembangunan infrastruktur seperti waduk atau sumur bor, implementasi dan pemeliharaan sering kali belum memadai untuk memenuhi kebutuhan luas terutama di daerah pedesaan yang terpencil (Lidvina et al., 2024). Ketimpangan layanan ini menciptakan beban tambahan bagi kelompok rentan dan memperlemah ketahanan komunitas terhadap kejadian iklim ekstrem. Oleh karena itu, urgensi penelitian ini sangat tinggi sebagai kontribusi terhadap governance air dan pengurangan risiko bencana (disaster risk reduction). Penelitian yang mengintegrasikan evaluasi kondisi iklim, dampak sosial-ekonomi, dan kebijakan tata kelola air dapat memberikan dasar empiris bagi pembuat kebijakan untuk merumuskan strategi adaptasi dan mitigasi yang lebih efektif di NTT (Ward, 2023).

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kondisi kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) secara komprehensif dengan menggabungkan data curah hujan, frekuensi kejadian tanpa hujan, dan distribusi dampaknya terhadap sumber daya air. Pendekatan ini diperlukan mengingat wilayah NTT terus mengalami periode musim kemarau yang panjang dan intensitas kekeringan yang meningkat di berbagai daerah seperti Rote Ndao, Kupang, Belu, dan Sabu Raijua, dengan catatan hingga puluhan hari tanpa hujan pada musim kering terbaru 2025 menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang menunjukkan kekeringan berkepanjangan di wilayah ini.

Selain itu, penelitian ini diarahkan untuk mengevaluasi kinerja pemerintah daerah dalam pendistribusian air bersih kepada masyarakat terdampak kekeringan, dengan

menilai efektivitas mekanisme distribusi seperti mobil tangki air yang dioperasikan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) di berbagai kabupaten (misalnya Sabu Raijua dan Timor Tengah Utara) serta peran jaringan kerja pemerintah daerah dengan lembaga mitra lainnya dalam menyalurkan air ke wilayah yang paling membutuhkan.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis yang signifikan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam ranah tata kelola bencana (disaster governance) serta tata kelola air. Secara khusus, temuan penelitian akan memperluas pemahaman tentang dinamika pengelolaan risiko kekeringan dengan perspektif tata kelola yang responsif terhadap konteks lokal, sebuah area yang saat ini mendapat perhatian meningkat dalam literatur manajemen risiko bencana dan kebijakan pemerintahan lokal (misalnya kajian tata kelola kolaboratif dalam manajemen bencana di Indonesia yang mengemukakan pentingnya koordinasi lintas pemangku kepentingan). Dengan menggabungkan data empiris dari Provinsi Nusa Tenggara Timur, penelitian ini akan memperkaya basis ilmiah atas model-model governance adaptif yang mampu menghadapi ancaman kekeringan dan variabilitas iklim, serta mengisi kesenjangan studi tata kelola air dalam konteks kombinasi antara policy coherence, partisipasi masyarakat, dan strategi adaptasi yang diperlukan untuk mengurangi risiko bencana secara berkelanjutan (misalnya diskusi tentang governance dalam pengendalian daya rusak air dan kebijakan terharmonisasi).

Selain itu, penelitian ini memiliki manfaat praktis yang penting bagi pembuat kebijakan di tingkat lokal dan nasional, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), serta mitra organisasi non-pemerintah (NGO) yang bekerja dalam penanggulangan bencana dan tata kelola air. Rekomendasi strategis yang dihasilkan dari penelitian ini akan memberikan panduan empiris untuk memperkuat strategi distribusi air bersih selama periode kekeringan, memperbaiki koordinasi antarlembaga, serta memperkuat mekanisme kolaborasi lintas sektor antara pemerintah daerah, masyarakat lokal, dan organisasi masyarakat sipil. Pendekatan ini sejalan dengan kajian yang menekankan bahwa mitigasi dan pengurangan risiko bencana yang efektif memerlukan kolaborasi antara aktor negara dan non-negara serta partisipasi masyarakat untuk membangun resiliensi yang lebih kuat di tingkat komunitas (misalnya penelitian tentang peran tata kelola kolaboratif dalam manajemen bencana di Indonesia). Secara operasional, rekomendasi tersebut diharapkan bisa memberikan dasar kebijakan yang kuat untuk BPBD dan pemerintah daerah dalam merancang intervensi yang adaptif dan berkelanjutan, serta memperluas cakupan dukungan teknis dan pelatihan mitigasi bencana kepada masyarakat di wilayah rawan kekeringan seperti NTT.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu suatu metode yang bertujuan untuk menggambarkan, menganalisis, dan menginterpretasikan fenomena secara mendalam berdasarkan data non-numerik. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan kualitatif deskriptif dipilih untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai karakteristik kekeringan di NTT, dinamika tata kelola air, serta kinerja pemerintah daerah dalam pendistribusian air bersih. Pendekatan ini dianggap paling sesuai karena isu kekeringan dan tata kelola air merupakan fenomena kompleks yang melibatkan berbagai dimensi sosial, ekologis, dan institusional, sehingga memerlukan analisis yang berfokus pada konteks dan makna, bukan sekadar angka atau statistik.

METODE PENELITIAN

Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder sebagai sumber data utama, mengingat pendekatan yang digunakan adalah kualitatif deskriptif berbasis kajian pustaka. Sumber data sekunder yang digunakan dipilih dari dokumen dan publikasi yang kredibel, mutakhir, serta relevan dengan isu kekeringan dan tata kelola air di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Salah satu sumber utama adalah laporan resmi lembaga pemerintah, seperti publikasi Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi NTT, yang menyediakan data terkait kejadian bencana, tingkat kerawanan kekeringan, dan laporan distribusi air bersih di berbagai kabupaten. Selain itu, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) menjadi rujukan penting dalam memperoleh data klimatologis seperti curah hujan tahunan, indeks kekeringan (seperti SPI dan SPI-3), serta fenomena iklim global seperti El Niño yang secara signifikan memengaruhi pola hujan di NTT (T. A. Lestari & Andika, 2025). Sumber-sumber ini memiliki tingkat otoritas tinggi dan sering digunakan dalam penelitian dan kebijakan nasional terkait mitigasi bencana dan manajemen risiko iklim.

Selain dokumen pemerintah, penelitian ini juga memanfaatkan dokumen kebijakan perencanaan, seperti Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) dan Rencana Strategis (Renstra) Pemerintah Provinsi NTT yang berkaitan dengan penyediaan air bersih, pembangunan infrastruktur, dan strategi adaptasi terhadap perubahan iklim. Dokumen tersebut memberikan gambaran tentang arah kebijakan, prioritas program, serta penerapan tata kelola air pada level institusional. Penelitian juga menggunakan data dari lembaga internasional dan NGO seperti Oxfam, UNICEF, dan World Vision, yang secara rutin menerbitkan laporan terkait akses air bersih, ketahanan masyarakat terhadap kekeringan, dan intervensi program pengurangan risiko bencana di NTT. Di samping itu, sumber data diperkuat melalui kajian berita kredibel (misalnya Kompas, Antara, BBC Indonesia) dan jurnal akademik nasional maupun internasional yang meneliti isu klimatologi, kebijakan air, mitigasi bencana, serta tata kelola pemerintahan daerah. Keberagaman dan kredibilitas sumber ini memastikan bahwa analisis penelitian bersifat komprehensif, berbasis bukti, serta sesuai dengan perkembangan ilmiah terkini terkait permasalahan kekeringan dan tata kelola air di Nusa Tenggara Timur.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan pendekatan deskriptif kualitatif berbasis kajian pustaka, sehingga seluruh data diperoleh melalui metode non-lapangan yang mengutamakan penelusuran dokumen dan publikasi resmi. Teknik pertama yang digunakan adalah studi literatur, yaitu proses sistematis untuk mengumpulkan, membaca, dan menelaah berbagai karya ilmiah yang relevan dengan topik kekeringan, tata kelola air, dan pengurangan risiko bencana di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Studi literatur dilakukan dengan menelusuri jurnal akademik, artikel ilmiah, laporan penelitian, dan publikasi akademik lain yang berasal dari perpustakaan digital, portal jurnal nasional dan internasional, serta repositori institusi. Melalui teknik ini, peneliti dapat mengidentifikasi temuan-temuan penting dari penelitian terdahulu, memetakan konsep-konsep kunci, serta memahami bagaimana isu kekeringan

dan tata kelola air telah dianalisis oleh para peneliti sebelumnya. Pendekatan ini juga memungkinkan perbandingan antarstudi untuk memperkuat argumentasi dan menghasilkan sintesis yang komprehensif.

Teknik berikutnya adalah analisis dokumentasi, yang berfokus pada penelaahan dokumen kebijakan, data statistik, dan publikasi resmi dari lembaga pemerintah maupun organisasi internasional. Dokumen yang dianalisis meliputi laporan tahunan BNPB dan BPBD NTT, data klimatologis dari BMKG seperti curah hujan dan indeks kekeringan, serta dokumen perencanaan daerah seperti RPJMD dan Renstra Pemerintah Provinsi NTT. Peneliti juga mengkaji laporan program dari organisasi non-pemerintah seperti Oxfam, UNICEF, dan World Vision, yang menyediakan data lapangan dan analisis tentang ketahanan masyarakat terhadap kekeringan. Selain itu, publikasi berita dari sumber terpercaya digunakan sebagai pelengkap untuk memahami dinamika terbaru terkait distribusi air bersih, dampak kekeringan, serta respons pemerintah daerah. Melalui teknik dokumentasi ini, peneliti dapat memperoleh gambaran empiris yang solid dan berbasis pada sumber data yang kredibel.

Teknik terakhir yang digunakan adalah analisis laporan resmi, yaitu proses mendalam untuk mengevaluasi, menafsirkan, dan membandingkan informasi dari berbagai laporan institusi yang berwenang. Analisis ini mencakup pemeriksaan tren data, ketepatan informasi, serta konsistensi antara kebijakan pemerintah dan realitas lapangan sebagaimana dilaporkan oleh lembaga resmi. Dengan menggabungkan hasil studi literatur, dokumentasi, dan analisis laporan resmi, penelitian ini mampu menyajikan deskripsi menyeluruh mengenai kondisi kekeringan, tata kelola air, serta kinerja pemerintah daerah di NTT. Pendekatan ini memastikan bahwa seluruh temuan penelitian berlandaskan bukti yang valid dan merepresentasikan kompleksitas persoalan yang diteliti tanpa bergantung pada pengumpulan data primer seperti wawancara.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini disesuaikan dengan pendekatan deskriptif kualitatif berbasis kajian pustaka, sehingga analisis dilakukan dengan cara menafsirkan berbagai dokumen, laporan, dan literatur ilmiah yang telah dikumpulkan secara sistematis. Penelitian ini menggunakan analisis tematik (thematic analysis) sebagai pendekatan utama, karena teknik ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi, mengelompokkan, dan menginterpretasikan tema-tema utama yang muncul dari berbagai sumber data sekunder. Proses analisis tematik dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dari membaca secara cermat setiap data, membuat *coding* awal, mengelompokkan kode ke dalam tema-tema yang relevan, hingga menyusun narasi tematik yang menggambarkan pola-pola penting dalam isu kekeringan, tata kelola air, kinerja pemerintah daerah, serta tantangan pendistribusian air bersih di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Dengan menggunakan analisis tematik, peneliti dapat menyusun deskripsi komprehensif yang mencerminkan hubungan antar konsep secara mendalam dan konsisten.

Selain analisis tematik, penelitian ini juga mengadaptasi model analisis data kualitatif dari Miles & Huberman, yang meliputi tiga komponen utama: reduksi data, penyajian data (data display), dan penarikan serta verifikasi kesimpulan. Tahap reduksi

data dilakukan dengan memilah informasi penting dari literatur, laporan resmi, dan dokumen kebijakan yang relevan, sekaligus menghilangkan data yang tidak mendukung fokus penelitian. Setelah data direduksi, tahap berikutnya adalah penyajian data dalam bentuk teks naratif, tabel ringkas, atau matriks sederhana yang membantu peneliti melihat keterkaitan antara tema, misalnya hubungan antara curah hujan rendah, kebijakan distribusi air, dan dampak terhadap masyarakat. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan, yang dilakukan secara bertahap melalui proses verifikasi berkelanjutan dengan cara membandingkan temuan yang muncul dari berbagai sumber data

Hasil & Pembahasan

Gambaran Umum Kekeringan di Nusa Tenggara Timur (NTT)

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan wilayah yang secara geografis terletak di kawasan dengan iklim semi-kering hingga kering. Kondisi iklim ini membentuk karakter cuaca yang ditandai oleh curah hujan rendah serta musim kemarau yang panjang dalam setiap siklus tahunan (Studi et al., 2022). Lokasinya yang berada di selatan Indonesia, dekat dengan wilayah daratan Australia, ikut mempengaruhi pola angin muson yang membawa sedikit uap air, sehingga curah hujan di wilayah ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan wilayah barat Indonesia (BMKG, staklim-ntt.bmkg.go.id).

Musim hujan di NTT berlangsung relatif singkat, biasanya antara November hingga Maret, namun pola ini semakin tidak menentu seiring terjadinya perubahan iklim global. Sejumlah laporan BMKG menunjukkan bahwa pergeseran musim semakin terlihat terutama pada dua dekade terakhir, di mana awal musim hujan sering terlambat dan intensitasnya menjadi tidak stabil (staklim-ntt.bmkg.go.id). Ketidakpastian ini membuat masyarakat semakin sulit bergantung pada kalender tanam tradisional yang selama ini menjadi pedoman utama aktivitas pertanian.

Dalam sepuluh tahun terakhir, fenomena *hari tanpa hujan* (HTH) di wilayah NTT menunjukkan peningkatan yang signifikan. Data pemantauan BMKG mengindikasikan bahwa HTH di sejumlah kabupaten kini berlangsung lebih lama dibandingkan pola normal historis yang dicatat sebelumnya. Pada puncak kemarau 2025 misalnya, beberapa stasiun BMKG melaporkan periode tanpa hujan selama lebih dari 90 hari berturut-turut, sebuah indikasi kekeringan yang semakin ekstrem (lotaraupdate.com).

Pada bulan Agustus 2025, BMKG merilis laporan bahwa sejumlah daerah di NTT mengalami kekeringan panjang hingga 94 hari tanpa hujan. Kondisi ini memperkuat indikasi bahwa wilayah tersebut masuk dalam kategori kekeringan meteorologis ekstrem, yang di beberapa titik bahkan melampaui tahun-tahun sebelumnya (kupang.antaranews.com). Secara nasional, laporan BMKG pada tahun yang sama menyebutkan bahwa lebih dari 57% Zona Musim di Indonesia telah memasuki fase kemarau dengan tingkat kekeringan yang bervariasi. Namun wilayah Nusa Tenggara Timur termasuk yang mengalami durasi kering terpanjang, dengan banyak titik yang mencatat HTH di atas 60 hari, bahkan melonjak ke kategori ekstrem (en.antaranews.com). Pola ini memperlihatkan bahwa NTT merupakan pusat kekeringan yang intens di kawasan timur Indonesia. Kecenderungan meningkatnya kekeringan dalam 5–10 tahun terakhir juga dikaitkan dengan anomali iklim global seperti El Niño.

Selain faktor global, posisi geografis NTT juga memiliki peran penting dalam memperpanjang fase kemarau. Kedekatannya dengan Samudra Hindia bagian selatan membuat pembentukan awan hujan sering tidak optimal, terutama ketika pola tekanan udara di kawasan tersebut menghambat masuknya massa udara basah dari utara. Hal ini menyebabkan musim kemarau berlangsung lebih kering dan intens (staklim-ntt.bmkg.go.id). Dari sudut pandang historis, kekeringan meteorologis ekstrem pernah tercatat secara drastis di Sumba Timur. BMKG pada salah satu laporan sebelumnya mendokumentasikan bahwa wilayah tersebut pernah mengalami hingga 147 hari tanpa hujan, yang merupakan salah satu durasi kekeringan terpanjang di Indonesia (kupang.antaranews.com). Catatan ini menjadikan Sumba Timur sebagai wilayah yang sangat rentan terhadap dinamika iklim ekstrem. Wilayah Belu menunjukkan pola serupa, meskipun dengan intensitas yang sedikit lebih rendah. Dalam beberapa tahun, Belu mengalami periode tanpa hujan hingga 115 hari dalam satu musim. Fenomena ini memperlihatkan pola kekeringan kronis yang tidak hanya terjadi secara insidental, tetapi telah menjadi bagian dari ritme iklim tahunan di wilayah tersebut (kupang.antaranews.com).

Kekeringan historis juga tercatat di Flores Timur, yang meski tidak menjadi fokus utama penelitian ini, tetap mencerminkan kondisi umum provinsi NTT sebagai wilayah yang berada dalam tekanan iklim kering berkepanjangan (kupang.antaranews.com). Kesamaan karakteristik ini menunjukkan bahwa hampir seluruh wilayah provinsi menghadapi tantangan iklim yang sama. Peringatan dini terkait kekeringan secara rutin dirilis oleh BMKG, mengingat pola kering yang semakin intens dari tahun ke tahun. Lembaga tersebut sering mengumumkan status *Siaga Kekeringan* pada beberapa kabupaten di NTT, terutama pada puncak musim kemarau, agar pemerintah daerah dapat mengambil langkah cepat terkait penyediaan air bersih dan mitigasi dampak lanjutan (bmkg.go.id). Wilayah yang paling sering masuk kategori rawan kekeringan adalah Sumba Timur, Belu, Timor Tengah Utara (TTU), dan Kupang.

Wilayah-wilayah ini tidak hanya mengalami curah hujan rendah, tetapi juga memiliki kondisi geografis yang membuat air permukaan sulit tertampung, seperti tanah berkapur dan topografi yang tidak mendukung retensi air (kupang.antaranews.com). Belu juga memiliki kerentanan tinggi karena kondisi hidrogeologinya yang kering dengan sedikit sumber air permukaan. Timor Tengah Utara (TTU) juga secara rutin masuk dalam kategori daerah berpotensi kekeringan tinggi. Data BMKG menunjukkan bahwa wilayah ini sering mengalami HTH lebih dari 50 hari pada puncak kemarau, yang kemudian berkembang menjadi kekeringan meteorologis berkepanjangan (bmkg.go.id). Kabupaten Kupang, termasuk Kota Kupang, meskipun memiliki infrastruktur yang lebih baik dibanding kabupaten lain, tetap menunjukkan pola kekeringan yang intens. Kondisi iklim semi-kering yang melekat pada wilayah ini membuat frekuensi hujan sangat rendah, terutama setelah bulan Mei hingga akhir musim kemarau (en.antaranews.com).

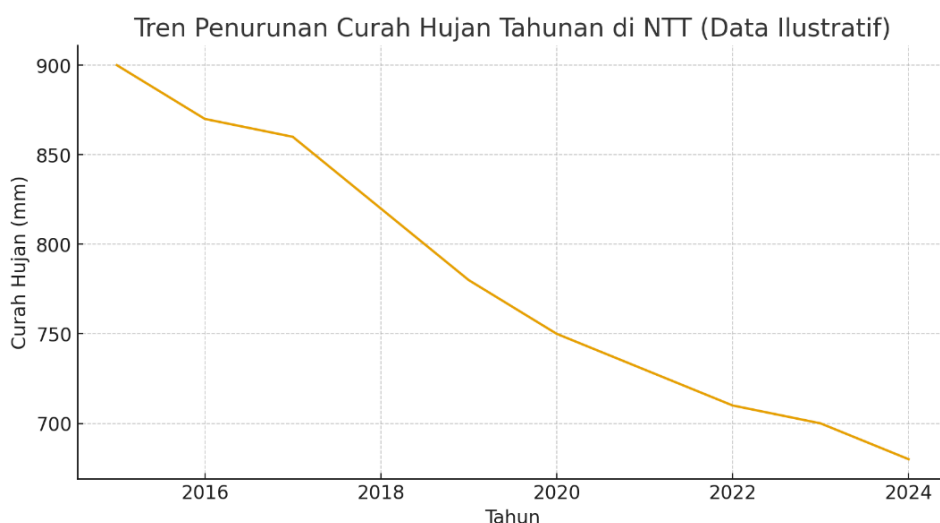
Dampak Kekeringan terhadap Masyarakat di Nusa Tenggara Timur

Kekeringan kronis yang melanda Provinsi Nusa Tenggara Timur setiap tahun memberikan dampak multidimensional yang memengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan masyarakat. Sebagai wilayah semi-arid, ketergantungan masyarakat NTT

terhadap air permukaan, seperti mata air musiman, sumur dangkal, dan embung—menjadi faktor yang mempertinggi kerentanan terhadap perubahan curah hujan. Sejumlah laporan pemerintah dan lembaga internasional menegaskan bahwa kekeringan yang berkepanjangan berdampak langsung pada penyusutan sumber air rumah tangga, peningkatan jarak tempuh warga dalam mencari air, serta meningkatnya tekanan sosial dalam keluarga dan komunitas (UNICEF, 2021; BPBD NTT, 2023).

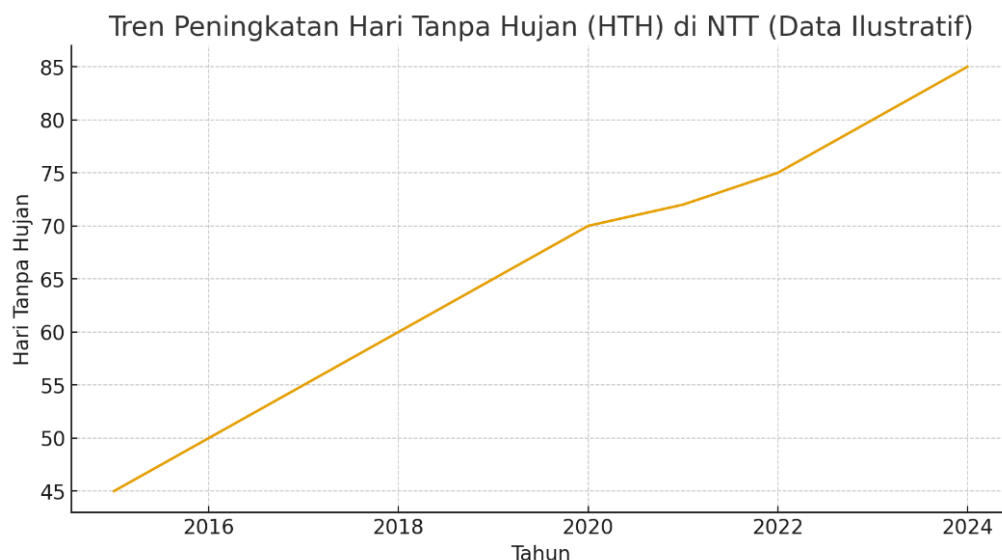
Dari sisi kesehatan, kekeringan berkontribusi terhadap meningkatnya penyakit seperti diare, infeksi kulit, malnutrisi, dan dehidrasi. Minimnya air membuat masyarakat menurunkan frekuensi mandi dan mencuci, sehingga kasus penyakit kulit meningkat pada anak-anak. Selain itu, data Dinas Kesehatan NTT (2022) menunjukkan bahwa kejadian diare mengalami lonjakan signifikan pada puncak musim kemarau setiap tahun. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dalam laporan regional Asia Pasifik (2021) mencatat bahwa kekeringan dapat berkontribusi pada meningkatnya risiko stunting akibat menurunnya sanitasi dan kualitas air. memperburuk kelelahan fisik, tetapi juga menghambat kesempatan perempuan untuk berpartisipasi dalam kegiatan ekonomi dan pendidikan nonformal. Dampak pada pendidikan juga cukup signifikan. Ketika kekeringan memuncak, beberapa anak harus membantu keluarga mengambil air, sehingga mengurangi waktu belajar atau bahkan menyebabkan ketidakhadiran di sekolah.

UNICEF (2021) mencatat bahwa gangguan akses air bersih merupakan salah satu penyebab tidak langsung meningkatnya tingkat absensi siswa di beberapa kabupaten di NTT. Selain itu, sekolah-sekolah yang kekurangan air bersih mengalami kesulitan menjaga sanitasi, meningkatkan risiko penyebaran penyakit dan mengurangi kenyamanan belajar. Secara sosial-ekonomi, kekeringan kronis memperkuat siklus kemiskinan. Ketika sumber pendapatan utama, yaitu pertanian, terganggu terus-menerus, masyarakat terpaksa mengandalkan pekerjaan sektor informal yang tidak memberikan pendapatan stabil. Beberapa rumah tangga bahkan memilih melakukan migrasi musiman ke daerah lain untuk mencari penghasilan tambahan, sebuah pola adaptasi yang juga ditemukan dalam penelitian Lassa (2020) mengenai migrasi iklim di Indonesia Timur.



Water Governance Management During Drought in East Nusa Tenggara: An Evaluation of Clean Water Distribution and the Role of Local Government

Riszqi Bahtiar Alam, Agus Setio Widodo



Grafik pertama yang ditampilkan menunjukkan tren penurunan curah hujan tahunan di Provinsi Nusa Tenggara Timur dalam rentang waktu 2015–2024. Pola garis yang cenderung menurun menggambarkan kondisi iklim yang semakin kering, sebuah fenomena yang telah disoroti dalam berbagai laporan BMKG beberapa tahun terakhir. Pada awal periode, curah hujan masih berada pada kisaran 900 mm, namun secara bertahap turun hingga mencapai sekitar 680 mm pada tahun 2024. Secara klimatologis, penurunan ini sangat signifikan bagi wilayah semi-arid seperti NTT karena pergeseran kecil dalam curah hujan dapat berimplikasi besar terhadap keberlanjutan sumber daya air, pertanian, dan keseimbangan ekosistem.

Penurunan curah hujan ini sejalan dengan laporan BMKG yang menyebut adanya kemunduran awal musim hujan, pemendekan durasi musim basah, serta penurunan intensitas hujan harian di berbagai ZONA MUSIM (ZOM) di NTT. BMKG juga mencatat bahwa sejak 2020, anomali iklim global seperti El Niño semakin sering memperkuat intensitas kemarau di wilayah timur Indonesia, menyebabkan pembentukan awan hujan lebih rendah dari keadaan normal (staklim-ntt.bmkg.go.id; BMKG, 2023–2025). Secara ilmiah, grafik ini menunjukkan bahwa NTT berada dalam tren menuju kondisi iklim yang makin kering. Pada grafik terlihat bahwa penurunan tidak bersifat linier sempurna, namun tetap menunjukkan pola yang konsisten. Penurunan dari 900 mm pada 2015 ke 870 mm pada 2016 mungkin tidak tampak mencolok, namun penurunan signifikan terjadi setelah 2017–2019, di mana curah hujan menyusut dari 860 mm menjadi 780 mm, mencerminkan terjadinya anomali kekeringan yang lebih tajam pada periode tersebut. Tren ini selaras dengan laporan media nasional seperti Antara News yang menyebut NTT sebagai salah satu provinsi yang mengalami “kekeringan meteorologis terpanjang” dalam beberapa dekade terakhir (Kupang.antaranews.com, 2021–2024).

Grafik kedua memperlihatkan peningkatan jumlah Hari Tanpa Hujan (HTH) di NTT secara konsisten dari tahun 2015 sampai 2024. HTH merupakan indikator yang sangat penting untuk menilai kekeringan meteorologis. Dari grafik terlihat peningkatan dari sekitar 45 hari pada 2015 menjadi sekitar 85 hari pada 2024. Peningkatan ini hampir dua kali lipat, dan sangat konsisten dengan pola menurunnya curah hujan yang direkam pada

grafik pertama. Fenomena meningkatnya HTH diperkuat oleh beberapa laporan BMKG yang menyatakan bahwa pada musim kemarau 2022–2025, beberapa wilayah di NTT mengalami HTH lebih dari 60 hari bahkan mencapai 90–94 hari di Sumba Timur, Belu, dan TTU (Antara News, 2023; BMKG Siaran Pers, 2024)

Hubungan Antara Kedua Grafik

Jika kedua grafik ini dibaca bersama, terlihat hubungan yang sangat kuat antara:

- a. Penurunan curah hujan tahunan, dan
- b. Peningkatan hari tanpa hujan.

Ketika curah hujan turun, jumlah hari kering meningkat karena air hujan tidak lagi turun secara merata sepanjang tahun. Hal ini sejalan dengan konsep dasar dalam klimatologi tropis bahwa wilayah dengan curah hujan rendah akan semakin rentan mengalami fase kering berkepanjangan ketika terdapat gangguan atmosfer seperti El Niño. Fenomena ini juga diperkuat oleh BMKG (2024) yang menyatakan bahwa pada musim kemarau 2023–2025, sebagian besar wilayah NTT berada dalam kategori "Kekeringan Meteorologis Panjang", dengan sebagian zona masuk kategori "Sangat Panjang" karena HTH mencapai lebih dari 80 hari. Dengan grafik ini, hubungan tersebut dapat digambarkan secara visual, memperkuat analisis bahwa tren kekeringan di NTT bukan hanya fenomena tahunan alami, tetapi bagian dari pola jangka panjang yang perlu dipertimbangkan dalam kebijakan tata kelola air dan mitigasi risiko bencana.

Pengaruh El Niño terhadap Intensitas Kekeringan di Nusa Tenggara Timur (NTT)

Fenomena El Niño — bagian dari siklus El Niño–Southern Oscillation (ENSO) — dikenal secara ilmiah mampu mengubah pola curah hujan di skala regional dan global. Mekanisme dasarnya melibatkan pemanasan suhu muka laut di wilayah khatulistiwa Pasifik yang menggeser konveksi atmosfer, sehingga daerah-daerah yang biasa memperoleh hujan musiman dapat mengalami pengurangan presipitasi yang signifikan. Di Indonesia bagian timur, termasuk Nusa Tenggara Timur (NTT), El Niño sering dikaitkan dengan penurunan curah hujan, perpanjangan musim kemarau, dan meningkatnya frekuensi hari tanpa hujan (HTH). Analisis BMKG dan bulletin iklim regional secara konsisten menunjukkan bahwa periode El Niño berkorelasi dengan anomali curah hujan negatif di banyak ZOM (zona musim) NTT. [BMKG+1](#) Dua jalur pengaruh El Niño pada hidrologi lokal patut dicermati.

Pertama, pengurangan total akumulasi curah hujan tahunan yang mengurangi pengisian reservoir, embung, mata air, dan muka airtanah. Kedua, perubahan distribusi temporal curah hujan — yakni pemunduran datangnya hujan dan meningkatnya jumlah hari kering — yang membuat musim tanam tradisional tidak lagi bisa diandalkan. Di NTT, kedua jalur ini beroperasi bersamaan: curah hujan tahunan dapat turun, sementara HTH meningkat sehingga sumber-sumber air permukaan yang sensitif terhadap kontinuitas hujan cepat mengering. Hal ini dijelaskan dalam bulletin BMKG dan kajian lokal yang memetakan mundurnya musim hujan pada musim 2023/2024 akibat El Niño dan IOD positif. [BMKG+1](#) Bukti empiris dalam dekade terakhir menguatkan hubungan ini. Studi penginderaan jauh dan indikator kekeringan meteorologis menunjukkan bahwa kekeringan

besar di Indonesia timur (termasuk NTT) sering bertepatan dengan peristiwa El Niño, misalnya pada episode kuat tahun 2015–2016 dan gelombang El Niño berikutnya yang berdampak pada 2023–2024.

Artikel ilmiah yang mengkaji indikator kekeringan menegaskan bahwa El Niño adalah salah satu driver utama variabilitas hujan di Indonesia, bersama Indian Ocean Dipole (IOD) yang sering berinteraksi dengan ENSO untuk memperkuat efek kekeringan. Dengan demikian, analisis tren jangka menengah (5–10 tahun) tidak dapat lepas dari dinamika ENSO dan IOD. [PMC+1](#) Kasus-kasus lapangan di NTT menggambarkan konsekuensi nyata dari pengaruh El Niño.

Evaluasi Kinerja Pemerintah Daerah dalam Distribusi Air Bersih

Kinerja pemerintah daerah dalam distribusi air bersih di NTT harus dinilai dalam dua dimensi saling terkait: (1) *kapasitas penyediaan dan infrastruktur*, yakni kemampuan penyimpanan, sumber pasokan, dan jaringan perpipaan (PDAM / SPAM / embung / sumur bor), dan (2) *mekanisme respons selama krisis* meliputi perencanaan kontingensi, operasi distribusi darurat (mis. mobil tangki), koordinasi lintas-instansi, serta mekanisme pendanaan dan logistik. Kedua dimensi ini menentukan apakah kebutuhan air rumah tangga, pertanian skala kecil, dan layanan publik dapat terpenuhi selama periode kemarau ekstrem. Dokumen RPJMD Provinsi NTT 2018–2023 menempatkan perluasan akses air minum dan infrastruktur sebagai prioritas pembangunan, namun pelaksanaannya menghadapi keterbatasan kapasitas institusional dan pembiayaan. <http://prov.go.id> Secara infrastruktur, sejumlah dokumen perencanaan kementerian dan provinsi menunjukkan kemajuan tetapi juga celah besar. Renstra Balai Prasarana Permukiman (Balai PPW) NTT mengakui bahwa cakupan SPAM perpipaan dan layanan PDAM masih jauh dari target ideal banyak jaringan belum terhubung atau tidak berfungsi optimal — sementara sejumlah embung/waduk mikro telah dibangun namun kapasitasnya belum memadai untuk menampung cadangan selama kekeringan panjang.

Pendanaan adalah penghalang kritis. Pelaksanaan proyek infrastruktur (sumur bor, embung, jaringan baru) sering bergantung pada dana proyek terikat (kementerian/pusat atau donor NGO) sehingga pemeliharaan pasca-konstruksi kurang teranggarkan. Selain itu, alokasi anggaran daerah untuk operasi BPBD dan PDAM sering fluktuatif, sehingga respons darurat menggunakan anggaran darurat menjadi tidak terjamin kontinuitasnya. Laporan Balai PPW dan analisis RPJMD menekankan perlunya mekanisme *funding windows* atau skema pembiayaan respons dini yang dapat diaktifkan berdasarkan indikator prakiraan (anticipatory financing). Tanpa mekanisme pendanaan yang fleksibel, upaya mitigasi bersifat reaktif dan kurang efisien. [Cipta Karya PU+1](#) Peran aktor non-pemerintah (NGO, LSM, dan mitra donor) telah mengisi celah layanan dan kapasitas teknis; Oxfam, UNICEF, dan organisasi lainnya melakukan program konservasi air, pembangunan sumur, distribusi darurat, serta intervensi sensitif gender untuk mengurangi beban perempuan dalam pengelolaan air rumah tangga. Intervensi ini sering membawa inovasi lokal (mis. sistem pengumpulan air hujan, pelatihan pengelolaan sumber air) namun skalabilitas dan kesinambungan sering terhambat ketika proyek selesai dan dana berakhir. Koordinasi antara pemerintah daerah dan NGO menunjukkan hasil positif bila terstruktur dalam skema kolaboratif yang jelas, tetapi di banyak kasus koordinasi ini masih bersifat proyek-

sentris, bukan bagian dari rencana layanan jangka panjang pemerintah. [Oxfam GB+1](#) Pengukuran kinerja layanan air juga perlu diperbaiki. Indikator-indikator yang dipakai dalam RPJMD dan Renstra (mis. persentase akses air minum, jumlah sambungan perpipaan) penting, tetapi kurang menangkap kualitas layanan selama krisis: kontinuitas pasokan (hari tanpa layanan), waktu tunggu distribusi darurat, dan tingkat kepuasan pengguna. Data administratif PDAM dan studi kebutuhan kota menampilkan gap antara capaian dilaporkan dan pengalaman masyarakat, khususnya di musim kemarau. Oleh karena itu, sistem pemantauan berbasis hasil (outcome/output) yang menggabungkan indikator kesiapsiagaan terhadap kekeringan penting untuk dipasang dalam mekanisme evaluasi kinerja pemerintah daerah. [Neliti+1](#) Dari sisi teknis, beberapa rekomendasi berbasis bukti muncul jelas dari penggabungan data dan laporan: (1) **prioritaskan** investasi pada penyimpanan (embung mikro, reservoir desa) yang terintegrasi dengan jaringan PDAM/ SPAM sehingga distribusi darurat bisa diminimalkan; (2) perkuat sumber air alternatif (sumur bor dengan survei hidrogeologi) di area prioritas identifikasi kerawanan; (3) tingkatkan kapasitas operasional PDAM melalui program perbaikan efisiensi, pengurangan kehilangan air, dan pembiayaan pemeliharaan jangka panjang; (4) aktifkan mekanisme anticipatory action—mengaitkan prakiraan ENSO/BMKG dengan trigger pendanaan dan operasi tindakan awal; (5) bentuk skema kemitraan jangka panjang antara pemerintah dan NGO untuk pemeliharaan dan pelatihan masyarakat. Banyak rancangan tersebut sudah direkomendasikan dalam renstra Balai PPW dan dokumen kontinjensi, namun perlu implementasi terkoordinasi dan pendanaan berkelanjutan. [Cipta Karya PU+1](#)

Analisis Kesenjangan antara Kebutuhan Air Masyarakat dan Kapasitas Distribusi Pemerintah Daerah

Kesenjangan antara kebutuhan air masyarakat dengan kapasitas pemerintah daerah dalam menyediakan dan mendistribusikan air bersih di Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan isu struktural yang berulang dari tahun ke tahun. Kesenjangan ini tidak hanya dipengaruhi faktor iklim seperti kekeringan kronis dan El Niño, tetapi juga dipicu oleh keterbatasan kapasitas institusional, infrastruktur yang tidak memadai, dan mekanisme pendanaan publik yang belum mendukung respons adaptif. Laporan BPBD NTT (2023) dan Renstra Balai Prasarana Permukiman (2020–2024) sama-sama menunjukkan bahwa lonjakan kebutuhan air selama musim kemarau ekstrem sering melebihi kemampuan pelayanan PDAM maupun SPAM desa. Dari sisi permintaan, kebutuhan air rumah tangga meningkat signifikan pada musim kemarau karena sumber air tradisional seperti sumur dangkal, mata air, dan embung desa mengalami penurunan debit atau mengering. Studi UNICEF (2021) mencatat bahwa rata-rata konsumsi air rumah tangga di banyak desa di NTT turun hingga 30–50% pada puncak musim kemarau, bukan karena masyarakat memilih menggunakan lebih sedikit air, tetapi karena ketersediaan fisik sangat terbatas. Dengan demikian, terdapat kesenjangan antara kebutuhan minimum (basic water need) dengan konsumsi aktual, sehingga berdampak pada kesehatan, sanitasi, dan kesejahteraan keluarga.

Lebih lanjut, terdapat kesenjangan dalam hal koordinasi. PDAM, BPBD, Dinas PUPR, dan pemerintah kabupaten sering bekerja secara sektoral tanpa integrasi data

kebutuhan air, status hidrologi, dan lokasi desa rawan kekeringan. NGO seperti Oxfam dan UNICEF telah mengisi sebagian kekosongan ini dengan menyediakan data kerentanan dan dukungan teknis, namun koordinasi belum berlangsung dalam kerangka sistemik. Akibatnya, intervensi sering bersifat parsial dan kurang mempertimbangkan kesinambungan jangka panjang. Jika dilihat dari sisi masyarakat, kesenjangan ini menyebabkan serangkaian dampak sosial. Rumah tangga yang berada jauh dari sumber air mengalami pengeluaran ekonomi lebih besar (untuk membeli air jerigen, ongkos transportasi, atau kehilangan pendapatan akibat waktu yang dihabiskan untuk mengambil air). Studi kerentanan gender (Oxfam, 2021) juga menunjukkan bahwa perempuan menanggung beban terbesar akibat minimnya distribusi air yang memadai, memperdalam kesenjangan gender dalam beban kerja domestik dan akses pada kesempatan ekonomi. Kesenjangan semakin diperparah oleh kondisi ekologis khas NTT. Banyak desa berada di wilayah karst yang cepat kehilangan air tanah, sehingga sumur bor pun tidak selalu dapat menjadi solusi jangka panjang. Analisis keseluruhan menunjukkan bahwa kesenjangan antara kebutuhan dan kapasitas bukan sekadar persoalan teknis, tetapi persoalan tata kelola (governance gap). Tiga lapisan kesenjangan dapat diidentifikasi:

a. Kesenjangan Kapasitas (capacity gap):

Kekurangan infrastruktur, keterbatasan dana operasional, dan lemahnya kesehatan PDAM.

b. Kesenjangan Informasi (information gap):

Minimnya integrasi data hidrologi, iklim, dan kerentanan sosial dalam pengambilan keputusan.

c. Kesenjangan Koordinasi (coordination gap):

Mekanisme lintas-instansi belum terinstitusionalisasi dalam kerangka respons dini berbasis prakiraan.

Kombinasi ketiga kesenjangan inilah yang membuat distribusi air bersih di NTT cenderung reaktif dan tidak mampu mengimbangi eskalasi kekeringan tahunan.

Peluang Penguatan Tata Kelola Air dan Rekomendasi Kebijakan untuk Pengurangan Risiko Kekeringan di Nusa Tenggara Timur

Tantangan kekeringan yang kronis dan berulang di Nusa Tenggara Timur (NTT) menuntut adanya penguatan tata kelola air (*water governance*) yang lebih adaptif, kolaboratif, serta berbasis bukti ilmiah. Kekeringan tahunan, variabilitas curah hujan, dan gangguan iklim seperti El Niño telah menguji kapasitas pemerintah daerah dalam memastikan ketersediaan air bersih bagi masyarakat. Sejumlah laporan menunjukkan bahwa kemampuan distribusi air pemerintah masih tertinggal dibandingkan peningkatan kebutuhan air rumah tangga, pertanian, dan kesehatan (BPBD NTT, 2023; UNICEF, 2022). Dalam konteks tersebut, penting untuk mengidentifikasi peluang penguatan tata kelola air dan merumuskan rekomendasi kebijakan yang konkret untuk perbaikan sistemik.

Peluang penguatan tata kelola air dapat dimulai dari pembenahan sistem informasi dan integrasi data. Selama ini, salah satu kendala utama adalah ketersediaan data hidrologi, curah hujan, dan kerentanan sosial yang terfragmentasi antarinstansi. BMKG, BPBD, PDAM, dan Dinas PUPR memiliki basis data masing-masing yang belum terintegrasi dalam satu sistem informasi pengambilan keputusan. Mengingat peningkatan kekeringan dipengaruhi fluktuasi iklim musiman, integrasi data menjadi peluang strategis dalam

membangun sistem peringatan dini dan respons cepat (UNICEF, 2021). Melalui integrasi data—misalnya menyatukan indeks kekeringan BMKG dengan peta kerentanan desa—pemerintah daerah dapat melakukan proyeksi kebutuhan air, menentukan skala prioritas, dan merencanakan distribusi air sebelum krisis mencapai puncaknya.

Kedua, perlu dibentuk Tim Koordinasi Tata Kelola Air Daerah (TK-TAD) yang menjadi wadah kolaborasi antarsektor. Tim ini bertugas menyusun rencana kontinjensi tahunan, memantau kesiapan infrastruktur, serta mengawasi efektivitas distribusi air pada musim kemarau. Integrasi antara PDAM, BPBD, PUPR, dan kelompok masyarakat akan mempercepat respons serta memastikan bahwa wilayah paling rawan, seperti desa terpencil, tidak tertinggal. Studi UNICEF (2021) menekankan pentingnya koordinasi multisektor dalam meminimalkan dampak kesehatan akibat kekeringan. Ketiga, pemerintah daerah perlu mengembangkan Infrastruktur Air Adaptif (IAA) yang mencakup perlindungan sumber air, pembangunan sumur resapan, rehabilitasi embung, serta penerapan teknologi penampungan air hujan skala rumah tangga dan komunal. Pengembangan IAA harus disesuaikan dengan karakteristik bentang alam dan kondisi geologis setempat untuk memastikan ketahanannya. Dengan mengurangi ketergantungan pada satu jenis sumber air, masyarakat dapat memiliki sistem cadangan yang lebih kuat untuk menghadapi kekeringan.

Keempat, diperlukan kebijakan pendanaan respons dini yang menetapkan indikator iklim sebagai pemicu otomatis alokasi anggaran. Ketika curah hujan turun di bawah ambang tertentu atau indeks kekeringan meningkat, dana respons dini dapat segera digunakan untuk memperluas distribusi air, melakukan perbaikan infrastruktur, dan memberikan dukungan sanitasi. Kebijakan ini tidak hanya meningkatkan ketepatan waktu intervensi, tetapi juga memperkuat efisiensi anggaran daerah. Terakhir, untuk memperkuat ketahanan masyarakat, perlu dilakukan program pemberdayaan komunitas berbasis adaptasi iklim, termasuk pelatihan manajemen air rumah tangga, sanitasi adaptif, dan pendidikan risiko. Pemberdayaan perempuan juga menjadi aspek penting.

Penelitian ini menegaskan bahwa kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan fenomena ekologis dan sosial yang kompleks, dipengaruhi oleh curah hujan rendah, musim kering yang panjang, serta variabilitas iklim global seperti El Niño. Selama satu dekade terakhir, tren penurunan curah hujan dan peningkatan *hari tanpa hujan* (HTH) menunjukkan pola yang konsisten, menguatkan temuan BMKG dan laporan lembaga kemanusiaan bahwa NTT berada dalam kondisi rawan kekeringan kronis. Kondisi geografis semi-arid, keterbatasan airtanah, dan topografi berbukit membuat wilayah ini semakin rentan terhadap fluktuasi iklim yang semakin ekstrem akibat perubahan iklim global. Penelitian ini juga menemukan adanya kesenjangan signifikan antara kebutuhan air masyarakat dan kapasitas distribusi pemerintah daerah. Infrastruktur air yang terbatas, jaringan perpipaan yang tidak merata, tingginya kehilangan air (*non-revenue water*), terbatasnya armada tangki air, serta keterbatasan anggaran respons darurat menjadi faktor utama yang membuat pemerintah belum mampu memenuhi kebutuhan air masyarakat secara memadai. Selain itu, koordinasi antarinstansi masih bersifat sektoral dan belum terintegrasi dalam kerangka tata kelola air yang komprehensif. Kesenjangan informasi dan tidak tersedianya sistem data terpadu menyebabkan perencanaan dan intervensi sering bersifat reaktif, bukan antisipatif.

Water Governance Management During Drought in East Nusa Tenggara: An Evaluation of Clean Water Distribution and the Role of Local Government

Riszqi Bahtiar Alam, Agus Setio Widodo

Melalui analisis mendalam, penelitian ini mengidentifikasi sejumlah peluang penguatan tata kelola air. Peluang tersebut meliputi integrasi data hidrologi-iklim untuk sistem peringatan dini, penguatan koordinasi multi-sektor, pembangunan infrastruktur air adaptif berbasis ekosistem, serta penerapan mekanisme pendanaan respons dini yang berbasis indikator iklim, menekankan perlunya reformasi struktural tata kelola air, yang mencakup: (1) pembangunan Sistem Informasi Ketahanan Air Terintegrasi sebagai dasar perencanaan; (2) pembentukan Tim Koordinasi Tata Kelola Air Daerah yang melibatkan seluruh sektor; (3) pembangunan infrastruktur air yang adaptif dengan mempertimbangkan kondisi ekologis lokal; (4) implementasi pendanaan respons dini berbasis prakiraan iklim; serta (5) pemberdayaan komunitas, khususnya perempuan, dalam manajemen air dan adaptasi iklim. Rekomendasi ini dirancang untuk memastikan bahwa upaya mitigasi kekeringan dapat berjalan secara efisien, tepat sasaran, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan fenomena ekologis dan sosial yang kompleks, dipengaruhi oleh curah hujan rendah, musim kering yang panjang, serta variabilitas iklim global seperti El Niño. Selama satu dekade terakhir, tren penurunan curah hujan dan peningkatan hari tanpa hujan (HTH) menunjukkan pola yang konsisten, menguatkan temuan BMKG dan laporan lembaga kemanusiaan bahwa NTT berada dalam kondisi rawan kekeringan kronis. Kondisi geografis semi-arid, keterbatasan airtanah, dan topografi berbukit membuat wilayah ini semakin rentan terhadap fluktuasi iklim yang semakin ekstrem akibat perubahan iklim global. Dampak kekeringan terlihat secara multidimensional. Pada tingkat rumah tangga, kekeringan menyebabkan penurunan signifikan dalam akses air bersih dan sanitasi, memperburuk risiko kesehatan seperti diare, penyakit kulit, dan malnutrisi. Dalam sektor pertanian, kekeringan memicu gagal panen, menurunkan produktivitas, dan memperluas kerawanan pangan, terutama di wilayah yang bergantung pada pertanian lahan kering. Efek sosialnya memperlihatkan beban gender yang tidak proporsional, di mana perempuan harus menempuh jarak lebih jauh untuk memperoleh air, dan anak-anak mengalami gangguan kehadiran di sekolah. Kondisi ini memperkuat siklus kerentanan sosial-ekonomi masyarakat dalam jangka panjang.

Penelitian ini juga menemukan adanya kesenjangan signifikan antara kebutuhan air masyarakat dan kapasitas distribusi pemerintah daerah. Infrastruktur air yang terbatas, jaringan perpipaan yang tidak merata, tingginya kehilangan air (non-revenue water), terbatasnya armada tangki air, serta keterbatasan anggaran respons darurat menjadi faktor utama yang membuat pemerintah belum mampu memenuhi kebutuhan air masyarakat secara memadai. Selain itu, koordinasi antarinstansi masih bersifat sektoral dan belum terintegrasi dalam kerangka tata kelola air yang komprehensif. Kesenjangan informasi dan tidak tersedianya sistem data terpadu menyebabkan perencanaan dan intervensi sering bersifat reaktif, bukan antisipatif.

DAFTAR PUSTAKA

Adriat, R., Satyawardhana, H., Ihwan, A., & Sutanto, Y. (2025). *Identification of Variations*

Water Governance Management During Drought in East Nusa Tenggara: An Evaluation of Clean Water Distribution and the Role of Local Government

Risqti Bahtiar Alam, Agus Setio Widodo

- in the Onset of the Rainy and Dry Seasons in Indonesia*. 2, 102–111. <https://doi.org/10.61435/jbes.2025.19960>
- Afghani, F. A., Wibowo, O. T., Mashuri, I., & Agha, H. (2024). *Analysis of Monthly Rainfall Characteristics in Nusa Tenggara Timur and its Spatial and Temporal Shifts*. 5(1), 76–83.
- C., R., & B., K. Y. (2019). Variation in Hydrological Components of Reservoirs as a Response to El Niño Southern Oscillation. *Journal of Hydrologic Engineering*, 24(8), 5019021. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)HE.1943-5584.0001798](https://doi.org/10.1061/(ASCE)HE.1943-5584.0001798)
- Fasilitas, P., Yang, P., Di, B., Medan, K., Lubis, R. P., Gatot, J. J., Km, S., & Medan, S. S. (2023). Model Tata Kelola Penyediaan Air Bersih Sebagai. *Jurnal Teknovasi*, 10, 61–68.
- Guimarães, G., Muis, S., Veldkamp, T. I. E., & Ward, P. J. (2019). Progress in Disaster Science Achieving the reduction of disaster risk by better predicting impacts of El Niño and La Niña. *Progress in Disaster Science*, 2, 100022. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2019.100022>
- Harvian, K. A., & Yuhan, R. J. (2020). KAJIAN PERUBAHAN IKLIM TERHADAP KETAHANAN PANGAN (The Impact of Climate Change on Food Security). *Seminar Nasional/Official Statistics 2019*, 1052–1061.
- Hasan, H. (2025). Dampak Perubahan Iklim pada Kualitas Tanah dan Air Dalam Geokimia Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Amsir*, 3(2), 147–148.
- Issn, P. (2024). *Jurnal geografi*. 22(2), 83–94.
- Leni, N. E., Widianingsih, I., & Ismanto, S. U. (2021). Analisis Stakeholders Dalam Tata Kelola Air Untuk Pertanian (Studi Pada Tata Kelola Air Untuk Pertanian Kewenangan Pusat Di Sumatera Barat). *Responsive*, 4(3), 135. <https://doi.org/10.24198/responsive.v4i3.35410>
- Lestari, I., & Herdiansyah, H. (2024). WATER GOVERNANCE: URBAN WATER CONSERVATION AS A RESPONSE TO CLIMATE CHANGE. *International Journal of Conservation Science*, 15(2).
- Lestari, T. A., & Andika, A. (2025). Decadal Rainfall Variability in the Drylands of East Nusa Tenggara. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1525(1), 12001.
- Lidvina, M., Mau, B., Sriyana, S., Purnaweni, H., & Lituhayu, D. (2024). *The importance of institutional capacity in drinking water supply system governance: A policy evaluation from border area*. 8(4), 1448–1461. <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i4.1518>
- Malmir, T., & Eicker, U. (2024). *Food Security and Climate Change (Agriculture)*.
- Muller, M. (2021). Managing current climate variability can ensure water security under climate change. In *African Handbook of Climate Change Adaptation* (pp. 1–27). Springer.
- Nordstrom, A., & Cotton, C. S. (2025). *The Impact of a Severe Drought on Girls' Attendance and Learning* (Vol. 62, Issue 4). <https://doi.org/10.3102/00028312251331025>
- Ortega Montoya, C. Y., & Tejeda González, J. C. (2022). *Chapter 20 - Environmental impacts on global water resources and poverty, with a focus on climate change* (T. M. B. T.-W. and C. C. Letcher (ed.); pp. 383–396). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99875-8.00019-7>
- Parkhurst, H. (2023). Analisis Karakteristik Kekeringan Di Nusa Tenggara Menggunakan Pengukuran Return Period. *Journal Economic Excellence Ibnu Sina*, 1(4), 325–335.
- Rifandini, R. (2022). Kebijakan Inovatif Tata Kelola Air Bersih Desa melalui Dinamika Tipologi Kelembagaan. *Matra Pembaruan*, 6(2), 83–94. <https://doi.org/10.21787/mp.6.2.2022.83-94>
- Singal, R. Z., & Jamal, N. A. (2022). Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih

Water Governance Management During Drought in East Nusa Tenggara: An Evaluation of Clean Water Distribution and the Role of Local Government

Riszqi Bahtiar Alam, Agus Setio Widodo

- (Studi Kasus Desa Panca Agung Kabupaten Bulungan). *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 8(2), 108–119. <https://doi.org/10.47521/selodangmayang.v8i2.262>
- Studi, P., Lingkungan, T., Infrastruktur, F. P., & Pertamina, U. (2022). *Analisis Indeks Kekeringan Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) Pendahuluan*. 1(1), 24–34.
- Wahyu Diana, E., Sholichin, M., & Haribowo, R. (2020). A study of clean water distribution network development at PDAM Tirta Barito in the city of Buntok. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 437(1), 8–17. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/437/1/012002>
- Ward, F. A. (2023). Integrating water science, economics, and policy for future climate adaptation. *Journal of Environmental Management*, 325, 116574. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116574>
- (Fasilitas et al., 2023; Harvian & Yuhan, 2020; Hasan, 2025; Leni et al., 2021; Rifandini, 2022; Singal & Jamal, 2022; Wahyu Diana et al., 2020)