



# Mengintegrasikan Ketahanan Pangan dan Energi dalam Transisi Iklim Berkeadilan di Provinsi NTT



**Penulis:**

Adhani Putri Andini

**Reviewer (berdasarkan urutan abjad):**

Henriette Imelda, Julia Theresya, Maria Putri Adianti

**Layout:**

Akirei Creative Project

September 2025

Publikasi ini bisa diunduh melalui:

<https://irid.or.id/publication/>

Disusun berdasarkan diskusi yang diselenggarakan oleh Indonesia Research Institute for Decarbonization (IRID) dan Yayasan PIKUL pada tanggal 10 September 2025.

Materi-materi yang disampaikan telah mendapat *consent* dari sumber terkait.

Semua gambar yang digunakan dalam publikasi ini berasal dari iStock.

Dikutip sebagai: Indonesia Research Institute for Decarbonization (IRID). (2025).

*Discussion Paper*: Mengintegrasikan Ketahanan Pangan dan Energi dalam Transisi Iklim Berkeadilan di Provinsi NTT. Indonesia Research Institute for Decarbonization.



## Daftar Isi

<b>Daftar Isi</b>	<b>03</b>
<b>Daftar Singkatan</b>	<b>04</b>
<b>01</b> <b>Pendahuluan</b>	<b>07</b>
<b>02</b> <b>Kesiapan dan Arah Pembangunan Berketahanan Iklim di Provinsi NTT</b>	<b>09</b>
2.1 <u>Arah Pembangunan Provinsi NTT Tahun 2025-2029</u>	12
2.2 <u>Arah Kebijakan terkait Perubahan Iklim dalam RPJMD Provinsi NTT 2025-2029</u>	13
<b>03</b> <b>Transisi Energi Berkeadilan dan Implikasinya di NTT</b>	<b>15</b>
<b>04</b> <b>Hasil Diskusi</b>	<b>23</b>

## Daftar Singkatan

3H	: Hidrologi, Hidrometeorologi, dan Hidrogeologi
APBD	: Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah
Bappeda	: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah
Bappenas	: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
Bapperida	: Badan Perencanaan Pembangunan, Riset dan Inovasi Daerah
BMKG	: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
BPDLH	: Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup
BPPI	: Badan Pengendalian Perubahan Iklim
BUMD	: Badan Usaha Milik Daerah
BUMN	: Badan Usaha Milik Negara
BWS	: Balai Wilayah Sungai
CSO	: <i>Civil Society Organization</i>
CSR	: <i>Corporate Social Responsibility</i>
DAK	: Dana Alokasi Khusus
DAS	: Daerah Aliran Sungai
DLHK	: Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan
EBT	: Energi Baru dan Terbarukan
FOLU	: <i>Forestry and Other Land Use</i>
GEDSI	: <i>Gender Equality, Disability, and Social Inclusion</i>
GRK	: Gas Rumah Kaca
HAM	: Hak Asasi Manusia
IKP	: Indeks Ketahanan Pangan
IPM	: Indeks Pembangunan Manusia



IRID	: Indonesia Research Institute for Decarbonization
Kemenhut	: Kementerian Kehutanan
KESDM	: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
KKPRL	: Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut
KLH	: Kementerian Lingkungan Hidup
KLHS	: Kajian Lingkungan Hidup Strategis
Komir	: Komisi Irigasi
NDC	: <i>Nationally Determined Contributions</i>
NEK	: Nilai Ekonomi Karbon
NGO	: <i>Non-Government Organization</i>
NTT	: Nusa Tenggara Timur
P3A	: Petani Pengelola Pemakai Air
PAD	: Pendapatan Asli Daerah
Perda	: Peraturan Daerah
Permen	: Peraturan Menteri
Perpres	: Peraturan Presiden
PLN	: Perusahaan Listrik Negara
PLTS	: Pembangkit Listrik Tenaga Surya
Pokja PI	: Kelompok Kerja Perubahan Iklim
PoU	: <i>Prevalence of Undernourishment</i> /Prevalensi Ketidacukupan Konsumsi Pangan
PPN	: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional
PUPR	: Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang



SDM	: Sumber Daya Manusia
RAD-API	: Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim
Renstra	: Rencana Strategis
RPJMD	: Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah
RUED	: Rencana Umum Energi Daerah
RUEN	: Rencana Umum Energi Nasional
UMKM	: Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah
UPT	: Unit Pelaksana Teknis
UU	: Undang-Undang



## 01. Pendahuluan

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu provinsi di Indonesia dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap dampak perubahan iklim. Sebagai provinsi kepulauan dengan ekosistem darat dan laut yang beragam, NTT menghadapi tantangan yang kompleks, antara lain dari sisi keterbatasan akses energi, kerentanan terhadap kekeringan, degradasi lahan, serta ancaman terhadap ketahanan pangan dan sumber penghidupan masyarakat.

Sejak tahun 2023, Indonesia Research Institute for Decarbonization (IRID) bersama Yayasan Pikul melakukan kajian untuk melihat kesiapan NTT dalam mengantisipasi dinamika transisi iklim global, seperti transisi energi berkeadilan. Kajian tersebut memunculkan adanya keterkaitan erat antara transisi energi dengan sektor-sektor lain, termasuk kehutanan dan penggunaan lahan (*Forestry and Other Land Use/FOLU*), pangan, serta keanekaragaman hayati. Misalnya, program *co-firing* batu bara dengan biomassa dalam penyediaan listrik memang membuka peluang pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK), namun juga memiliki potensi terjadinya ekspansi lahan untuk penanaman tanaman energi yang bersifat monokultur, yang berpotensi mengganggu keanekaragaman hayati dan mengancam produktivitas pangan.

Di sisi lain, NTT juga masih menghadapi kesenjangan dalam hal kapasitas kelembagaan, kewenangan, dan pendanaan. Walaupun terdapat upaya nyata di tingkat provinsi untuk mendorong energi baru dan terbarukan (EBT) serta ketahanan pangan, pemerintah daerah sering kali tidak memiliki instrumen yang memadai untuk mengintegrasikan isu-isu tersebut dalam dokumen perencanaan pembangunan, seperti Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) dan/atau Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API). Padahal, dokumen perencanaan daerah seharusnya menjadi instrumen penting untuk menjamin keberlanjutan kebijakan lintas sektor.

Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa transisi energi dan ketahanan pangan di NTT tidak dapat dipandang secara terpisah atau sektoral, melainkan perlu mengenali potensi persinggungan lintas isu. Pendekatan yang terfragmentasi justru berisiko menimbulkan dampak negatif yang lebih besar bagi masyarakat dan lingkungan. Oleh karena itu, koordinasi multipihak yang efektif antara pemerintah provinsi, dinas teknis, kelompok kerja perubahan iklim (Pokja PI), dan aktor non-pemerintah sangat diperlukan untuk memastikan transisi iklim berjalan secara adil dan berkelanjutan.

Dalam konteks ini, IRID, Yayasan Pikul, dan Pemerintah Provinsi NTT menyelenggarakan diskusi bersama pada tanggal 10 September 2025, untuk menggali lebih dalam keterkaitan antara isu ketahanan pangan dan ketahanan energi, serta bagaimana kedua isu tersebut dapat diintegrasikan dalam kebijakan pembangunan daerah. Diskusi ini juga diharapkan mampu memperkuat peran Pokja PI sebagai wadah koordinasi multipihak, serta menghasilkan rekomendasi awal bagi penguatan kebijakan subnasional yang lebih responsif terhadap perubahan iklim.

## 02. Kesiapan dan Arah Pembangunan Berketahanan Iklim di Provinsi NTT

Provinsi NTT memiliki luas wilayah sekitar 46.446 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk mencapai lebih dari 5,6 juta jiwa<sup>1</sup> pada tahun 2024. Secara administratif, Provinsi NTT memiliki 609 pulau dengan panjang garis pantai mencapai 5.700 km, dan terdiri atas 21 kabupaten dan 1 kota. Secara ekonomi, pertumbuhan ekonomi NTT pada triwulan pertama di tahun 2025 mencapai 4,55%<sup>2</sup>, masih di bawah target pertumbuhan ekonomi nasional, yaitu 5,2%<sup>3</sup>. Meskipun demikian, kondisi ini menunjukkan kenaikan signifikan dibandingkan pada masa pascapandemi Covid-19, dimana pertumbuhan ekonomi NTT sempat menurun hingga -0,84% pada tahun 2020 .

Tingkat kemiskinan NTT per Maret 2025 tercatat sebesar 18,6%<sup>5</sup>, menurun dibandingkan dengan periode sebelumnya, yaitu 19,2%. Rasio Gini<sup>6</sup> Provinsi NTT menunjukkan penurunan dalam lima tahun terakhir, yang artinya ada perbaikan dalam pemerataan pendapatan, namun tingkat kemiskinan NTT masih jauh dari target nasional yang berada pada rentang 7-8%<sup>7</sup>. Perbaikan pada aspek kesehatan masyarakat juga terlihat dari angka prevalensi stunting yang mengalami penurunan dari 37,02% menjadi 37%<sup>8</sup> pada tahun 2024, meskipun masih jauh di atas target nasional sebesar 18,8%<sup>9</sup>. Namun, indeks pembangunan manusia (IPM)<sup>10</sup> NTT pada tahun 2024 masih tergolong rendah, yaitu 69,14<sup>11</sup>, dibandingkan rata-rata nasional sebesar 75,02<sup>12</sup>.

<sup>1</sup> Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. 2024. Jumlah Penduduk NTT 2024 adalah 5.656.039 Orang. <https://ntt.bps.go.id/id/news/2024/08/01/481/jumlah-penduduk-ntt-2024-adalah-5-656-039-orang.html>

<sup>2</sup> Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. 2025. Ekonomi Nusa Tenggara Timur Triwulan I-2025 Tumbuh 4,55 Persen (y-on-y). <https://ntt.bps.go.id/id/pressrelease/2025/05/05/1424/east-nusa-tenggara-economy-in-q1-2025-grew-4-55-percent-y-on-y.html>

<sup>3</sup> Kementerian Keuangan. 2024. Siaran Pers: APBN 2025: Pemerintah Berkomitmen untuk Mengakselerasi Pertumbuhan Ekonomi yang Inklusif dan Berkelanjutan. <https://www.kemenkeu.go.id/informasi-publik/publikasi/siaran-pers/Siaran-Pers-APBN-2025>

<sup>4</sup> Bank Indonesia. 2024. Laporan Perekonomian Provinsi Nusa Tenggara Timur. <https://www.bi.go.id/id/publikasi/laporan/lpp/Documents/Draft%20LPP%20NTT%20Feb%202021.pdf>

<sup>5</sup> Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. 2025. Profil Kemiskinan di Provinsi NTT Maret 2025. <https://ntt.bps.go.id/id/pressrelease/2025/07/25/1469/persentase-penduduk-miskin-pada-maret-2025-sebesar-18-60-persen--menurun-0-42-persen-poin-terhadap-september-2024-dan-menurun-0-88-persen-poin-terhadap-maret-2024-.html>

<sup>6</sup> Koefisien untuk mengukur tingkat ketidakmerataan distribusi pendapatan dalam suatu populasi.

<sup>7</sup> Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2025 Tentang Pemutakhiran Rencana Kerja Pemerintah Tahun 2025, h.341.

<sup>8</sup> Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan. 2025. Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2024. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/survei-status-gizi-indonesia-ssgi-2024/>

<sup>9</sup> Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2025, Op.Cit., h.356.

<sup>10</sup> Pengukuran tingkat pembangunan manusia di suatu wilayah berdasarkan angka harapan hidup, pendidikan, dan standar hidup layak.

<sup>11</sup> Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. 2024. Indeks Pembangunan Manusia Provinsi NTT 2024 sebesar 69,14. <https://ntt.bps.go.id/id/news/2024/12/02/539/indeks-pembangunan-manusia-provinsi-ntt-2024-sebesar-69-14.html>

<sup>12</sup> Badan Pusat Statistik. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Indonesia tahun 2024. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/11/15/2296/indeks-pembangunan-manusia--ipm--indonesia-tahun-2024-mencapai-75-02--meningkat-0-63-poin-atau-0-85-persen-dibandingkan-tahun-sebelumnya-yang-sebesar-74-39-.html>

Kondisi dari sektor-sektor energi, pangan dan air di NTT, adalah sebagai berikut:

### a. Sektor Energi

Provinsi NTT memiliki potensi besar pada sektor EBT, dengan **fokus pengembangan di tiga wilayah utama: tenaga surya di Pulau Sumba, biomassa di Pulau Timor, dan panas bumi di Pulau Flores**. Potensi hidrogen hijau juga dapat dikembangkan di hampir seluruh wilayah NTT. Pulau Sumba dan Flores memiliki potensi besar dalam pengembangan EBT yang tidak hanya dapat memenuhi kebutuhan energi di Nusa Tenggara Timur, tetapi juga dapat berkontribusi bagi wilayah Jawa dan Bali. Potensi ini juga dapat menjadi modal daerah dalam upaya peningkatan rasio elektrifikasi di Provinsi NTT hingga 100%. Hingga Desember 2024, rasio elektrifikasi di NTT telah mencapai 96,51% untuk desa dan 96,35% untuk rumah tangga<sup>13</sup>, namun masih didominasi dari sumber energi fosil. **Pemanfaatan potensi energi terbarukan diharapkan mampu menciptakan nilai tambah ekonomi yang signifikan sekaligus mendukung penurunan emisi GRK melalui peralihan dari energi fosil ke energi bersih.**

### b. Sumber Daya Air

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 146/MenLHK/Setjen/KUM.1/2/2023 tentang Penetapan Daya Dukung dan Daya Tampung Air Nasional menyatakan bahwa secara keseluruhan sumber daya air di NTT masih tergolong mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air domestik dan lahan. Saat ini, sekitar 68,91% wilayah di NTT memiliki daya dukung dan daya tampung air yang cukup dan belum terlampaui. Namun, sejumlah kabupaten seperti Belu, Malaka, Rote Ndao, Sabu Raijua, Nagekeo, dan Timor Tengah Selatan menghadapi tekanan air yang bersifat spesifik-lokal, terutama akibat **ketimpangan distribusi manfaat air pada relasi hulu-hilir, termasuk pada kurangnya optimalisasi penampungan air secara kolektif**. Kondisi ini menunjukkan adanya **ketimpangan dalam daya dukung sumber daya air di NTT dan memerlukan perhatian khusus untuk mencegah terjadinya krisis air, terutama mengingat wilayah NTT rentan terhadap cuaca ekstrem akibat perubahan iklim.**

<sup>13</sup> Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. 2025. Statistik Ketenagalistrikan 2024. [https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download\\_index/files/91fa8-buku-statistik-ketenagalistrikan-2024.pdf](https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download_index/files/91fa8-buku-statistik-ketenagalistrikan-2024.pdf)



### c. Pangan

Di bidang pangan, Indeks Ketahanan Pangan (IKP) NTT menunjukkan peningkatan dari 50,69 pada tahun 2019 menjadi 68,42 pada tahun 2022<sup>14</sup>, meskipun rata-rata nilai IKP per kabupaten/kota di NTT dan indikator pembentuknya masih berada di bawah rata-rata nasional sebesar 60,20<sup>15</sup>. **Tantangan ketahanan pangan di NTT dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kemampuan masyarakat untuk membeli pangan, keterbatasan akses terhadap listrik dan air bersih, tingginya angka kemiskinan, rendahnya harapan hidup, serta rendahnya tingkat pendidikan perempuan.** Sementara itu, Prevalensi Ketidakcukupan Konsumsi Pangan (Prevalence of Undernourishment/PoU) menurun dari 13,12% pada tahun 2020 menjadi 12,49% pada tahun 2024<sup>16</sup>, yang menempatkan PoU NTT dalam kategori sedang. Walaupun demikian, sekitar satu dari sepuluh penduduk NTT masih belum dapat memenuhi kebutuhan kalori minimum hariannya<sup>17</sup>, menandakan bahwa **kerentanan pangan tetap menjadi isu penting yang perlu mendapat perhatian.**

<sup>14</sup> Badan Pangan Nasional. 2022. Indeks Ketahanan Pangan Tahun 2022. <https://badanpangan.go.id/storage/app/media/2023/Buku%20Digital/Buku%20Indeks%20Ketahanan%20Pangan%202022%20Signed.pdf>

<sup>15</sup> Berdasarkan *Global Food Security Index (GFSI) 2022* yang dirilis oleh Economist Impact.


<sup>16</sup> Badan Pusat Statistik. 2025. Prevalensi Ketidakcukupan Konsumsi Pangan (Persen), 2024. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTQ3MyMy/prevalensi-ketidakcukupan-konsumsi-pangan.html>


<sup>17</sup> Kebutuhan kalori minimum, atau yang disebut juga dengan kebutuhan energi minimum (Minimum Dietary Energy Requirement/MDER) adalah kebutuhan kalori minimum per orang per hari yang disesuaikan dengan umur, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Berdasarkan Permenkes No.28 Tahun 2019, rata-rata angka kecukupan energi penduduk Indonesia ditetapkan sebesar 2.100 kkal/orang/hari.





## 2.1. Arah Pembangunan Provinsi NTT Tahun 2025-2029


Pemerintah Provinsi NTT merencanakan arah pembangunan Provinsi NTT tahun 2025–2029 yang berfokus pada pembangunan sosial, ekonomi, dan kelembagaan secara terpadu, guna meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Fokus pembangunan tersebut dituangkan dalam kerangka **Program 7 Pilar** yang mencerminkan komitmen Pemerintah NTT untuk memperkuat infrastruktur berkelanjutan, meningkatkan layanan pendidikan dan kesehatan, memperluas kesejahteraan sosial yang berkeadilan, pengelolaan sumber daya alam dan manusia yang bijak, serta pemenuhan hak asasi manusia (HAM). Ketujuh pilar tersebut adalah:


 **Pilar Ekonomi Berkelanjutan**, yang menekankan penguatan sektor produktif berbasis potensi daerah melalui hilirisasi, industrialisasi, pariwisata, dan tata kelola sumber daya alam yang berkelanjutan;


 **Pilar Pemberdayaan Komunitas**, yang mendorong masyarakat agar mandiri secara ekonomi dan sosial melalui peningkatan kapasitas, penguatan usaha mikro, serta pengembangan kelembagaan lokal;

 **Pilar Pemerintahan dan Pelayanan Publik**, yang diarahkan pada perbaikan koordinasi lintas sektor, memperkuat tata kelola, serta meningkatkan efektivitas pelayanan publik agar lebih responsif dan transparan;

 **Pilar Kesehatan**, yang menargetkan peningkatan kualitas layanan kesehatan dasar, pengurangan stunting, dan penguatan sistem kesehatan masyarakat hingga tingkat desa;

 **Pilar Pendidikan**, yang berfokus pada peningkatan kualitas pendidikan melalui pemerataan akses, peningkatan kompetensi guru, serta revitalisasi pendidikan vokasi untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja daerah;

 **Pilar Reformasi Birokrasi dan HAM**, yang menekankan profesionalisme birokrasi, transformasi digital, dan peningkatan kapasitas aparatur sebagai penggerak pelayanan publik yang lebih efisien;

 **Pilar Kolaborasi** menjadi fondasi yang menyatukan seluruh upaya pembangunan melalui melibatkan diaspora, sektor usaha, organisasi masyarakat sipil (*Civil Society Organization/CSO*) atau organisasi non-pemerintah (*Non-Government Organization/NGO*), serta seluruh pemangku kepentingan. Pilar terakhir ini memastikan bahwa pembangunan NTT berjalan inklusif, partisipatif, dan berkelanjutan dengan mendorong sinergi antar aktor untuk mencapai tujuan bersama.



## 2.2 Arah Kebijakan terkait Perubahan Iklim dalam RPJMD Provinsi NTT 2025-2029

Dalam meningkatkan pembangunan yang tahan terhadap perubahan iklim, Pemerintah Provinsi NTT telah menyusun strategi kebijakan terkait perubahan iklim dalam dokumen RPJMD Provinsi NTT 2025-2029. Terkait aspek lingkungan, strategi kebijakan iklim NTT menekankan pada **optimalisasi regulasi dan penguatan peran masyarakat dalam mengawasi serta mengendalikan pemanfaatan ruang, termasuk kawasan konservasi dan budidaya, guna mendorong pembangunan yang tepat sasaran dan selaras dengan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan yang tahan terhadap dampak perubahan iklim.**

Pengawasan terhadap aktivitas dan penataan ruang di kawasan konservasi diperkuat melalui penegakan kebijakan terkait pelanggaran terhadap kebijakan konservasi, pengendalian pemanfaatan ruang dalam kawasan konservasi, serta penerapan kebijakan kesesuaian kegiatan pemanfaatan ruang laut (KKPRL) dalam kawasan konservasi laut. Pemanfaatan ruang laut untuk kegiatan budidaya dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat risiko bencana, melalui penyediaan dokumen dasar perencanaan penanggulangan bencana yang akurat serta pengendalian tata ruang berbasis risiko, khususnya di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil.

Dalam aspek sosial, **pemanfaatan hasil riset dan peningkatan kapasitas SDM didorong untuk mendukung pembangunan yang tahan terhadap perubahan iklim dan bencana.** Upaya ini disertai dengan penguatan kelembagaan dan perluasan akses terhadap lima model penghidupan yang responsif terhadap prinsip kesetaraan gender, disabilitas, dan inklusi sosial (*Gender Equality, Disability, and Social Inclusion/GEDSI*). Lima model penghidupan tersebut mencakup penghidupan berbasis masyarakat, inklusif, berkelanjutan, berbasis hak, dan partisipatif.



### 03. Transisi Energi Berkeadilan dan Implikasinya di NTT

Pada tahun 2024, Yayasan Pikul bersama IRID melakukan studi berjudul [Peran Daerah di Dalam Pencapaian Target \*Nationally Determined Contributions\* \(NDC\) Indonesia](#). Studi ini dilatarbelakangi oleh komitmen global negara Pihak terkait Peretujuan Paris untuk membatasi kenaikan suhu rata-rata global agar tidak melebihi 2°C. Untuk mencapai tujuan tersebut, para Pihak diharapkan untuk menyampaikan komitmennya melalui *Nationally Determined Contribution* (NDC), termasuk Indonesia.

Awalnya, Indonesia menetapkan penurunan emisi GRK sebesar 29% melalui upaya domestik dan 41% dengan dukungan internasional. Target tersebut diperbarui pada tahun 2022 menjadi 31,89% melalui upaya sendiri dan 43,20% dengan dukungan internasional. Komitmen ini kemudian disampaikan di tingkat internasional yang didasari oleh Undang-Undang (UU) Nomor 16 Tahun 2016 tentang Ratifikasi Peretujuan Paris. Selanjutnya, Indonesia menyusun Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon (NEK), serta Peraturan Menteri (Permen) Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 12 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengendalian Perubahan Iklim (BPPI), sebagai arah kebijakan di Indonesia untuk melakukan implementasi NDC.



Daerah memiliki peran yang penting dalam upaya pencapaian target NDC, sebab seluruh aksi adaptasi serta mitigasi pasti diselenggarakan di daerah. Oleh karena itu, setidaknya, daerah perlu diinformasikan terkait dengan aksi adaptasi dan mitigasi yang akan dilakukan. Tingkat keberhasilan dari aksi-aksi adaptasi dan mitigasi yang dilakukan di daerah, sangat ditentukan oleh efektivitas implementasi aksi iklim di daerah. Tanpa aksi nyata di tingkat lokal, maka target nasional tidak akan tercapai.

NTT merupakan salah satu provinsi dengan potensi energi terbarukan yang besar untuk mendukung penurunan emisi GRK, sebagaimana yang tercantum di dalam NDC Indonesia. Misalnya dengan menggunakan panas bumi, air, surya, bioenergi, dan angin. Total potensi EBT di NTT mencapai sekitar 24.000 MW, namun pemanfaatannya baru sekitar 0,12%<sup>18</sup>. Hal ini mencerminkan masih adanya tantangan-tantangan dalam pemanfaatan energi terbarukan di NTT, yang harus diselesaikan.

<sup>18</sup> Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur Nomor 10 Tahun 2019 Tentang Pedoman Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2019-2050. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/168752/perda-prov-nusa-tenggara-timur-no-10-tahun-20>



Studi yang dilakukan oleh Yayasan Pikul dan IRID memberikan gambaran terkait tantangan yang muncul bagi daerah dalam melakukan aksi iklim, yaitu:

**a. Paradigma pembangunan rendah emisi GRK yang belum sejalan dengan pembangunan berkelanjutan dan pengentasan kemiskinan.**

Pasal 2 paragraf 1 Persetujuan Paris<sup>19</sup> menegaskan bahwa upaya penurunan emisi GRK harus sejalan dengan pembangunan berkelanjutan dan pengentasan kemiskinan, sehingga kebijakan iklim dimaksudkan menjadi kerangka transformasi pembangunan jangka panjang. Namun pada kenyataannya, **pertumbuhan ekonomi sering kali didahulukan tanpa memperhatikan dampak perubahan iklim dan upaya penurunan emisi GRK.** Di NTT, pendapatan daerah masih banyak didorong oleh pola ekstraktif berbasis komoditas primer, perluasan lahan, dan pemanfaatan energi fosil untuk pemenuhan kebutuhan energi dan kegiatan produksi. Pada upaya penyediaan listrik secara menyeluruh di desa-desa terpencil yang belum terjangkau oleh PLN, sebagian besar masih mengandalkan generator diesel atau sumber berbasis fosil. **Bukan karena EBT tidak tersedia, melainkan karena kebijakan belum berorientasi pada transisi energi yang berkelanjutan.**

<sup>19</sup> This Agreement, in enhancing the implementation of the Convention, including its objective, aims to strengthen the global response to the threat of climate change, in the context of sustainable development and efforts to eradicate poverty, including by..



**b. Keterbatasan kewenangan dan desain perencanaan top-down**

Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah telah menarik banyak kewenangan kabupaten/kota ke tingkat provinsi atau bahkan langsung ke pusat, sementara pemerintah provinsi sendiri hanya berfungsi dalam koordinasi dan pengawasan. Akibatnya, pemerintah daerah kehilangan instrumen penting untuk mengimplementasikan rencana di sektor-sektor strategis, seperti pengembangan panas bumi yang sepenuhnya dikelola pemerintah pusat atas nama kepentingan nasional. Selain itu, model perencanaan yang bersifat *top-down* mengharuskan Rencana Umum Energi Daerah (RUED) agar selalu menyesuaikan dengan Rencana Umum Energi Nasional (RUEN). Walau demikian, karena potensi dan kondisi daerah berbeda-beda, sering kali target nasional menjadi tidak realistis dan tidak relevan untuk diterapkan di tingkat lokal. Masalah lain adalah **pemberian kewenangan yang tidak disertai dengan alokasi anggaran maupun penyesuaian kapasitas pemerintah daerah yang memadai, sehingga banyak rencana yang tertulis dalam dokumen kebijakan tidak dapat terealisasi secara optimal.**



### c. Kelembagaan dan koordinasi yang lemah terkait isu perubahan iklim

Meskipun secara kelembagaan pemerintah pusat memiliki Direktorat Jenderal Pengelolaan Perubahan Iklim di bawah Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), namun **di tingkat provinsi, termasuk Provinsi NTT, belum terdapat unit khusus yang menangani isu iklim secara komprehensif.** Pelaksanaan kegiatan terkait perubahan iklim di NTT dikoordinasikan melalui Kelompok Kerja Perubahan Iklim (Pokja PI) di bawah Bidang Pengendalian dan Perlindungan, Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Namun, Pokja PI memiliki kewenangan yang sangat terbatas, sebagaimana tercantum dalam Keputusan Gubernur Nomor: 267/KEP/HK/2022 tentang Perubahan Atas Lampiran Keputusan Gubernur NTT Nomor: 111/KEP/HK/2022 tentang Pembentukan Kelompok Kerja Perubahan Iklim Provinsi NTT, yaitu hanya menangani program dasar seperti kampanye iklim dan inventarisasi GRK. Kondisi tersebut menyebabkan **kapasitas kelembagaan daerah dalam merumuskan kebijakan, melakukan pemantauan, mengimplementasikan aksi iklim, maupun melakukan evaluasi menjadi sangat terbatas.**

Hal lain yang muncul dalam studi tersebut adalah adanya fragmentasi sistem data terkait emisi GRK. Saat ini, data dikelola oleh beberapa lembaga yang berbeda yaitu, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN)/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) dan KLH yang masing-masing menggunakan pendekatan berbeda sehingga menghasilkan data yang tidak konsisten. Selain ketidakkonsistenan data, data relevan terkait iklim masih sangat sulit diakses. Kondisi ini diperburuk oleh kurangnya integrasi dengan data yang dikumpulkan oleh organisasi masyarakat sipil, perguruan tinggi, maupun sektor swasta, yang sering kali tidak dilaporkan atau terhambat karena prosedur pelaporan harus melalui birokrasi yang rumit. Akibatnya, **ketersediaan data yang akurat dan komprehensif masih menjadi persoalan mendasar bagi perencanaan dan implementasi aksi iklim di daerah.**

### d. Keterbatasan pendanaan untuk pembangunan rendah emisi GRK di daerah

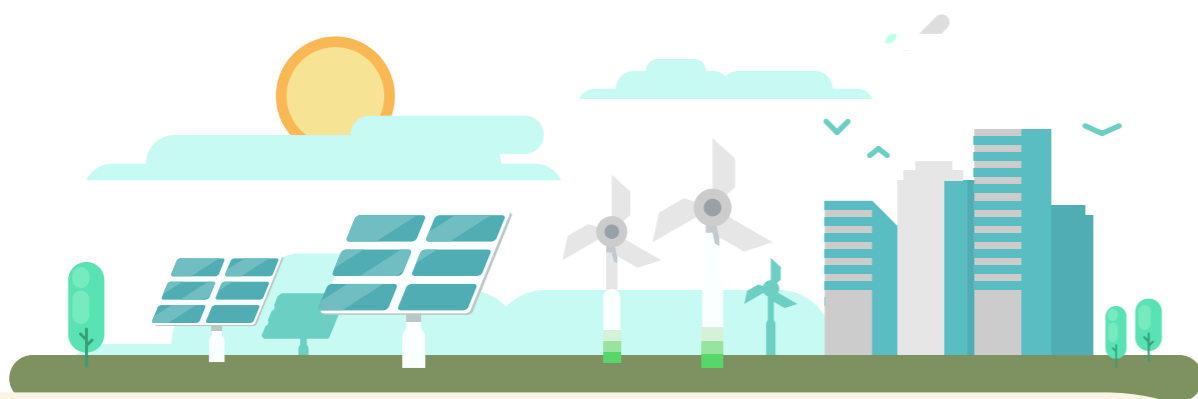
Hingga saat ini pemerintah daerah belum memprioritaskan penggunaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) untuk program mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Hal ini disebabkan karena daerah memiliki keterbatasan anggaran dan memberikan prioritas lebih banyak untuk belanja rutin daerah dan program pembangunan lain. Untuk melakukan aksi iklim, daerah akan sangat bergantung pada transfer dana dari pemerintah pusat, dukungan NGO, maupun kontribusi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) atau Badan Usaha Milik Daerah (BUMD). **Akses terhadap pendanaan lainnya juga terbatas akibat kapasitas daerah yang masih rendah dalam pemanfaatan dana yang ada.** Bahkan termasuk dalam memanfaatkan dana *Corporate Social Responsibility* (CSR) yang belum dilakukan secara efektif.

Kurangnya ketertarikan investor swasta untuk menanamkan modal di sektor EBT turut memperburuk situasi. Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, **keterbatasan infrastruktur dasar dan feasibility study (studi kelayakan) yang diperlukan untuk mengakses pendanaan.** Keterbatasan pendanaan di daerah menyebabkan pemerintah daerah kesulitan membangun infrastruktur dasar, seperti akses jalan dan jembatan, yang dibutuhkan untuk menjangkau wilayah-wilayah terpencil. Kedua, **dominasi PLN dalam penentuan harga listrik yang sering kali kurang memberikan keuntungan bagi pihak swasta yang mengembangkan EBT.** Ketiga, **tingginya risiko investasi di sektor EBT** yang membutuhkan biaya besar namun memiliki tingkat pengembalian yang tidak menentu.

### e. Keterbatasan kapasitas SDM di daerah

**Keterbatasan kapasitas SDM di pemerintah daerah mengurangi efektivitas upaya pengembangan EBT**, mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaannya. Pengembangan EBT di daerah sangat mengandalkan petunjuk teknis dari pemerintah pusat, bukan hanya karena model perencanaan yang cenderung *top-down*, tetapi juga karena belum memadainya kemampuan teknokratis pemerintah provinsi dan kabupaten/kota untuk merumuskan standar dan panduan operasional EBT yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan lokal. Kondisi ini juga diperburuk oleh minimnya ketersediaan tenaga ahli di sektor-sektor strategis, seperti EBT, sehingga menghambat pelaksanaan kebijakan di sektor energi.

**Rendahnya kesadaran mengenai emisi GRK juga menjadi tantangan.** Hal ini tercermin dari perilaku konsumtif sehari-hari masyarakat yang tidak ramah lingkungan serta minimnya literasi dan informasi untuk menjaga lingkungan dan memanfaatkan sumber daya alam sebagai sumber energi terbarukan. Selain itu, kondisi ini diperburuk oleh **lemahnya kolaborasi dan pertukaran pengetahuan antar pemangku kepentingan, yang pada akhirnya menghambat efektivitas upaya mitigasi dan adaptasi di daerah.**



Untuk mengatasi tantangan yang muncul, studi tersebut mengidentifikasi beberapa langkah strategis yang diperlukan untuk memperkuat peran daerah dalam implementasi aksi iklim dan pencapaian target NDC, khususnya di Provinsi NTT. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

**Peningkatan pemahaman tentang emisi GRK, pembangunan rendah emisi GRK, dan ketahanan terhadap perubahan iklim**, perlu ditingkatkan melalui **perluasan program edukasi dan literasi terkait perubahan iklim**. Hal ini juga dapat meningkatkan kapasitas pemerintah daerah serta pemangku kepentingan terkait, mengenai perubahan iklim;



**Penataan kewenangan yang lebih adil dan tidak bersifat seragam (non-asimetris)**, menjadi salah satu hal yang perlu ditindaklanjuti. **Pemerintah daerah perlu diberikan ruang kewenangan yang lebih luas untuk mengelola isu iklim sesuai karakteristik wilayahnya.** Penataan kewenangan ini penting untuk memastikan bahwa kebijakan nasional dapat diterjemahkan secara efektif di tingkat lokal tanpa mengabaikan prinsip keadilan iklim;

**Dukungan pendanaan yang memadai** guna mengantisipasi keterbatasan dana publik, baik yang berasal dari pemerintah pusat maupun pemerintah daerah. Skema pendanaan yang inovatif dan fleksibel perlu dikembangkan, misalnya melalui Dana Alokasi Khusus (DAK) tematik untuk mendukung pencapaian target penurunan emisi GRK di sektor energi, air, dan pangan. Selain itu, daerah juga perlu pendampingan dalam mengakses sumber pendanaan yang ada, seperti skema blended finance maupun pendanaan dari Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPDLH);

**Pengembangan platform data dan sistem pemantauan yang terintegrasi lintas sektor.** Isu iklim bersifat holistik sehingga sistem data sebaiknya tidak dikelola secara sektoral, melainkan melalui platform tunggal yang dapat diakses oleh multipihak. Metodologi pengumpulan data juga perlu disederhanakan agar mudah digunakan oleh berbagai pemangku kepentingan di daerah; serta

**Penguatan kelembagaan dan koordinasi antar kementerian/ lembaga.** Terkait dengan hal ini, maka diperlukan upaya penguatan koordinasi antar kementerian/ lembaga di tingkat pusat, serta membangun platform koordinasi yang efektif antara pemerintah pusat, provinsi, dan kabupaten/kota. Selain itu, **pembentukan unit atau bidang khusus dalam struktur kelembagaan daerah yang menangani isu perubahan iklim secara lebih komprehensif dapat menjadi pertimbangan.** Dalam konteks NTT, misalnya, peran Pokja Perubahan Iklim perlu diperluas dan tidak hanya terbatas pada inventarisasi emisi GRK dan kampanye program kampung iklim. **Peran Pokja Perubahan Iklim juga harus mencakup perumusan kebijakan dan implementasi aksi iklim lintas sektor.**



## 04. Hasil Diskusi

Diskusi terkait ketahanan energi, pangan, dan air serta aksi iklim dan peran Pokja Perubahan Iklim di Provinsi NTT memunculkan isu berikut:

### A. Ketahanan Energi

RPJMD Provinsi NTT 2025-2029 menyatakan bahwa pemerintah daerah NTT menargetkan adanya **peningkatan porsi EBT dari 19,05% pada tahun 2024 menjadi 37,47% di tahun 2030**. Untuk mencapai target tersebut, fokus utama dari pemerintah daerah NTT akan diarahkan pada **pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) karena dinilai efisien secara operasional, mudah dikelola, dan membuka ruang partisipasi masyarakat lokal melalui model energi berbasis komunitas**. Namun, hingga kini masih terdapat sejumlah tantangan dalam pengembangan PLTS tersebut. Salah satunya adalah adanya kebijakan pemerintah pusat yang mendorong pembangunan PLTS terpusat skala besar pada satu lokasi, yang kurang sesuai dengan pola permukiman NTT yang tersebar di pulau-pulau kecil dan perbukitan. **Model terpusat dapat menimbulkan masalah berupa tingginya biaya untuk membangun distribusi jaringan listrik, sulit menjangkau permukiman terpencil, serta meningkatkan potensi gangguan sistem akibat pemusatan risiko**. Tantangan lainnya yang muncul akibat minimnya ketersediaan lahan untuk pembangunan pembangkit listrik tersebut.

Selain PLTS, **strategi nasional yang mendorong *co-firing* atau pencampuran biomassa dengan batu bara, dinilai kurang tepat bagi NTT akibat keterbatasan infrastruktur dan risiko membuka kawasan hutan untuk penyediaan bahan baku**. Kritik juga muncul mengenai fokus yang terlalu besar pada *co-firing*, yang justru akan memperpanjang rantai produksi energi. Di sisi lain, pengembangan potensi panas bumi (*geothermal*) di Flores juga belum dimanfaatkan secara optimal, meskipun Flores telah ditetapkan sebagai '*Geothermal Island*'. Selain itu, NTT juga perlu memaksimalkan potensi energi yang lebih sederhana dan melimpah seperti tenaga surya, angin, serta arus laut. Sebagai contoh, Selat Pantar di Alor memiliki pasokan energi arus laut yang stabil sepanjang tahun. Sayangnya, peluang pengembangan energi alternatif lain, termasuk energi pasang surut (*tidal energy*) di Selat Gonzalo, belum banyak dieksplorasi meski menarik minat investor internasional.

Pendekatan *nexus* yang menekankan keterkaitan erat antara energi, pangan, dan air, perlu menjadi pertimbangan utama dalam pengembangan energi terbarukan di NTT. **Kebijakan transisi energi yang tidak memperhitungkan keterkaitan ketiga sektor ini berisiko menciptakan ketimpangan baru antara kebutuhan energi dan ketersediaan sumber daya alam lokal**. Contohnya, kebijakan *co-firing* yang membutuhkan lahan luas dan tanaman cepat tumbuh untuk bahan bakunya, cenderung menyerap air tanah lebih besar dibanding tanaman alami. Hal ini menimbulkan kekhawatiran akan berkurangnya lahan dan cadangan air, serta mengancam ketahanan pangan di daerah.

Kekhawatiran lain adalah **pengembangan *co-firing* dapat memicu pembalakan liar untuk pembukaan hutan tanaman baru dan mengancam tutupan vegetasi alami**, terlebih karena kapasitas pengawasan kehutanan di NTT masih terbatas. Dari sisi tata kelola, izin pemanfaatan kayu untuk *co-firing* sangat sulit diperoleh, sementara Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Kehutanan (Kemenhut) justru lebih mendorong pemanfaatan hasil hutan non-kayu. Pengembangan *co-firing* dan bioenergi skala besar dinilai bukan solusi yang tepat bagi NTT karena akan mendorong pembukaan hutan besar-besaran dan memperburuk krisis air. **Pemanfaatan jagung untuk biofuel pun dinilai kurang tepat karena dapat mengurangi pasokan pangan lokal**. Penggunaan tanaman energi alternatif non-pangan, seperti *sweet sorghum* atau jarak, perlu dipertimbangkan agar tidak terjadi persaingan lahan dengan kebutuhan pangan masyarakat.



## B. Ketahanan Pangan dan Air

Provinsi NTT berada di wilayah semi-arid, yang merupakan daerah yang sangat kering dengan curah hujan rata-rata rendah sekitar 1.200 mm per tahun. NTT memiliki sungai-sungai musiman yang hanya mengalir sekitar tiga bulan saat musim hujan. Kini, perubahan iklim memicu pergeseran ekstrem antara musim hujan dan kemarau di NTT, sehingga sulit memastikan ketersediaan air. Perubahan iklim juga memengaruhi musim kering yang semakin panjang serta memicu anomali pola hujan. Peristiwa anomali pola hujan terjadi ketika hujan turun pada bulan-bulan kering, seperti bulan Juni atau Agustus. **Pergeseran musim hujan dan terjadinya kemarau berkepanjangan menyebabkan petani harus menyesuaikan waktu tanam dengan ketersediaan air.** Kondisi kekeringan mendorong petani melakukan adaptasi melalui pengairan tambahan, namun sebagian besar masih bergantung pada pompa diesel atau pompa yang digerakkan oleh bahan bakar fosil. **Ketergantungan ini justru menjadi bentuk maladaptasi<sup>20</sup> akibat tingginya konsumsi energi fosil.**

<sup>20</sup> Aksi adaptasi yang justru mengakibatkan peningkatan kerentanan atau dampak negatif lain.

Pemilihan jenis komoditas pertanian untuk ditanam juga menjadi krusial bagi para petani. Beberapa komoditas yang didorong untuk ditanam, seperti bawang di Pulau Sumba, membutuhkan air dalam jumlah besar hingga tidak mencukupi kebutuhan air satu desa atau dusun, yang akhirnya memicu perebutan sumber daya air. Selain itu, **tanaman cepat tumbuh untuk kebutuhan co-firing, seperti kaliandra dan gamal, juga cenderung menyerap air tanah lebih cepat dibandingkan vegetasi alami, sehingga memperburuk kelangkaan air bagi pertanian dan perkebunan.** Kelangkaan air permukaan mendorong penggunaan sumur bor secara eksploitatif, yang jika tidak dikelola dengan hati-hati dapat berisiko mengganggu keseimbangan neraca air dan merusak struktur tanah. Oleh karena itu, **adaptasi pertanian di NTT perlu diarahkan pada pengelolaan air yang efisien dan pemilihan komoditas yang sesuai dengan karakteristik iklim lokal.** Hal ini penting untuk mencegah kerugian produktivitas pertanian, sekaligus mendukung transisi menuju sistem pangan yang tangguh dan rendah emisi GRK.



Beberapa tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan sumber daya air untuk masyarakat dan sektor pangan di NTT, meliputi:



#### Topografi dan geografi kepulauan

Di sejumlah wilayah NTT, banyak mata air muncul di tepi pantai atau bahkan di dasar laut, seperti di Pulau Semau dan Lembata, sehingga air sulit dimanfaatkan karena langsung mengalir ke laut. Sementara itu, permukiman dan lahan pertanian umumnya berada di dataran yang lebih tinggi, sehingga diperlukan teknologi khusus untuk mengalirkan air dari sumber di dataran yang lebih rendah ke daerah yang membutuhkan di dataran yang lebih tinggi;



#### Infrastruktur air belum memadai

Meskipun NTT telah memiliki bendungan, waduk, dan embung, namun jumlahnya masih jauh dari yang dibutuhkan. Saat ini, **NTT memiliki lebih dari 1.000 embung kecil berkapasitas 25.000–100.000 m<sup>3</sup> yang umumnya dimanfaatkan untuk kebutuhan air bagi ternak dan air minum.** Terdapat juga embung berkapasitas besar di atas 100.000 m<sup>3</sup>, namun jumlahnya hanya sekitar 32 embung dan lokasinya terkonsentrasi di Timor Tengah Selatan. Jumlah ini sangat terbatas untuk mendukung irigasi. Bahkan, embung yang ada pun sering kali belum dimanfaatkan secara optimal, khususnya bagi sektor pertanian. **Adanya rencana pemanfaatan lahan untuk biomassa, yang juga memerlukan air yang banyak, dinilai akan memperparah keterbatasan air untuk memenuhi kebutuhan irigasi di NTT;**



#### Eksplorasi air tanah tidak teregulasi

Eksplorasi air tanah yang berlebihan bukan hanya dapat merusak air tanah, namun juga struktur tanah. Eksplorasi air tanah yang berlebihan terjadi akibat pembangunan sumur bor pribadi oleh rumah tangga atau pihak lainnya, sebagai solusi darurat atas keterbatasan air di Provinsi NTT. Akan tetapi, **ketiadaan regulasi yang jelas dari pemerintah provinsi maupun kabupaten terkait penggunaan air tanah berakibat pada pembangunan sumur bor menjadi tidak terkendali;**



#### Kelembagaan dan koordinasi pengelolaan air yang lemah

Pembagian kewenangan pengelolaan air antara pemerintah pusat, provinsi, dan kabupaten, misalnya dalam konteks daerah irigasi dengan luasan tertentu, sering menimbulkan ketidakselarasan. Hal ini berdampak pada **penarikan retribusi maupun pengalokasian anggaran untuk pengelolaan air yang efektif.** Sementara itu, lembaga pengelola air seperti Komisi Irigasi (Komir) dan Petani Pengelola Pemakai Air (P3A), yang seharusnya berperan dalam mengatur alokasi air dan pola tanam, masih belum berfungsi optimal. Belum lagi upaya pengukuran debit air pada bendungan dan embung yang belum terkalibrasi secara memadai, menyebabkan perencanaan alokasi air sering kali tidak mencerminkan kondisi nyata di lapangan; serta



#### Rehabilitasi lahan yang minim

**Banyaknya area di Provinsi NTT yang tandus dan gundul menyebabkan kemampuan tanah untuk menyimpan air dan menjaga keseimbangan siklus hidrologi menjadi sangat terbatas.** Kondisi ini diperparah oleh minimnya upaya rehabilitasi lahan, seperti reboisasi, yang seharusnya dapat memulihkan kualitas tutupan lahan dan meningkatkan daya serap air. Akibatnya, curah hujan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal sebab air tidak dapat terserap ke dalam tanah.



## C. Operasionalisasi Aksi Iklim di Tingkat Daerah

Terkait dengan implementasi aksi iklim, Provinsi NTT memiliki sejumlah peluang strategis dan tantangan dalam mendorong aksi iklim ke dalam dokumen perencanaan daerah.

### 1. Peluang

Pemerintah Provinsi NTT, sebagaimana yang tercantum di dalam RPJMD 2025-2029, telah menetapkan target peningkatan EBT dalam bauran energi primer, dari 19,05% pada tahun 2024 menjadi 37,47% pada tahun 2030. Komitmen ini mencerminkan keselarasan arah pembangunan daerah dengan target penurunan emisi GRK nasional, sekaligus memperkuat posisi NTT sebagai provinsi pionir dalam transisi menuju energi bersih.

Dari sisi infrastruktur, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) NTT telah mengintegrasikan EBT dalam pembangunan infrastruktur, antara lain melalui pemanfaatan tenaga surya pada bendungan dan sumur bor sebagai pengganti penggunaan bahan bakar fosil. Pendekatan ini tidak hanya mampu menekan emisi, tetapi juga menunjukkan potensi penerapan EBT dalam mendukung ketahanan air di wilayah kering.



Selain itu, Pemerintah Provinsi NTT juga tengah menyusun Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API) yang mencakup sektor-sektor strategis seperti ekosistem, pertanian, pangan, infrastruktur, kesehatan, dan energi. Dokumen ini diharapkan menjadi instrumen utama untuk mengintegrasikan aksi mitigasi dan adaptasi lintas perangkat daerah, sehingga kebijakan pembangunan lima tahun ke depan lebih responsif terhadap risiko iklim.

Pemerintah Provinsi NTT juga memiliki Peraturan Daerah (Perda) tentang penataan ruang yang dirancang untuk mengatur keseimbangan antara pembangunan infrastruktur dan konservasi lingkungan. Regulasi ini berfungsi sebagai payung hukum untuk memastikan bahwa ekspansi pembangunan tidak mengorbankan hutan, keanekaragaman hayati, dan kelestarian ekosistem. Selain itu, kerja sama lintas instansi, yang melibatkan Dinas Pertanian, Peternakan, Perikanan, serta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK), telah dilakukan untuk mendukung upaya restorasi habitat dan perlindungan kawasan lindung di wilayah NTT.

Konsep wanatani (agroforestri)<sup>21</sup> mulai dipandang sebagai solusi integratif untuk mengatasi berbagai tekanan lingkungan. Konsep ini tidak hanya mampu menjaga kelestarian hutan dan keanekaragaman hayati, tetapi juga menyediakan sumber energi rumah tangga, sekaligus mendukung ketahanan pangan masyarakat serta pakan ternak.

Penguatan basis data dan sistem informasi sedang dilakukan oleh Bappeda bersama Balai Wilayah Sungai (BWS) Nusa Tenggara 2, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), dan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) melalui pembangunan Sistem Informasi Hidrologi, Hidrometeorologi, dan Hidrogeologi (3H) berbasis digital. Platform ini dirancang agar masyarakat, terutama petani, dapat melaporkan kondisi lapangan secara langsung sekaligus mengakses informasi prediksi iklim dan alokasi air untuk mendukung perencanaan pengelolaan air yang lebih tepat dan efisien.

<sup>21</sup> Sistem pengelolaan lahan yang menggabungkan tanaman pertanian dan kehutanan secara sengaja untuk memanfaatkan lahan dengan lebih produktif dan berkelanjutan.



## 2. Tantangan

Persoalan utama dalam mendorong aksi iklim di Provinsi NTT **tidak hanya terkait pada keterbatasan kewenangan, tetapi juga keterbatasan kapasitas fiskal pemerintah daerah.** Undang-Undang Cipta Kerja menarik banyak urusan kehutanan dan lingkungan hidup ke tingkat pusat, sehingga DLHK Provinsi kehilangan ruang pengelolaan kawasan hutan, sekaligus kehilangan potensi Pendapatan Asli Daerah (PAD). Selain itu, **alokasi pendanaan lebih banyak tersentralisasi di Unit Pelaksana Teknis (UPT) kementerian,** membuat dinas provinsi sering kali hanya berperan dalam hal-hal administratif atau perizinan saja, dan pasif dalam hal perencanaan dan pengelolaan.

**Sektoralisme** masih menjadi kendala dalam perencanaan pembangunan di NTT, yang cenderung parsial dan kurang terintegrasi antar sektor. Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) kerap gagal pada tahap sinkronisasi program karena **setiap sektor fokus pada domainnya masing-masing, tanpa memperhitungkan keterkaitan atau dampaknya pada sektor lain.**

**Keterbatasan lahan** berdampak signifikan terhadap berbagai sektor pembangunan, termasuk dalam penyediaan energi. Hal ini disebabkan karena lahan merupakan prasyarat utama untuk membangun infrastruktur pendukung. Keterbatasan lahan dapat menghambat proses perencanaan dan implementasi berbagai proyek, seperti proyek EBT. Selain itu, **adanya kompetisi lahan antara kebutuhan pembangunan lain, seperti permukiman, sering kali memperlambat pelaksanaan proyek.** Sementara, pembangunan EBT yang tidak sesuai dengan kebutuhan daerah juga menjadi hambatan lain. Misalnya pada pola permukiman yang tersebar di Provinsi NTT, tentunya lebih membutuhkan solusi energi yang juga tersebar dan fleksibel. Namun, pemerintah pusat lebih mendorong pada pembangunan PLTS terpusat.

**Ketidakesuaian kebijakan nasional dengan kondisi daerah.** Misalnya seperti program penetapan Flores sebagai "Geothermal Island" atau dorongan penggunaan PLTS terpusat. Kebijakan tersebut cenderung **mengabaikan potensi energi lokal lain seperti arus laut dan kurang mempertimbangkan kondisi geografis Provinsi NTT yang bercirikan kepulauan.**

**Minimnya kajian ilmiah terukur** menimbulkan kekhawatiran jika pembangunan EBT skala besar di NTT dilakukan tanpa analisis ilmiah yang mendalam. Hal ini berpotensi menimbulkan risiko maladaptasi dan dampak lingkungan yang lebih besar dibandingkan manfaat efisiensi energi yang diharapkan.

**Rendahnya partisipasi masyarakat,** utamanya dalam pengelolaan infrastruktur, di mana keterlibatan masyarakat masih terbatas pada pelaporan kerusakan. Sementara itu, peran aktif masyarakat dalam pemeliharaan infrastruktur masih sangat minim. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat terkait pemanfaatan EBT.

**Ketiadaan regulasi terkait pengelolaan air tanah.** Ketiadaan regulasi ini menyebabkan pemanfaatan air tanah di Provinsi NTT berlangsung secara masif dan tidak terkontrol. Tanpa aturan yang jelas dari pemerintah provinsi, maka potensi adanya penurunan cadangan air tanah, terganggunya neraca air, serta peningkatan risiko penurunan tanah (*land subsidence*), sangat mungkin terjadi.



### 3. Pendekatan

Guna memastikan aksi iklim dapat terukur sekaligus selaras dengan target nasional, berikut beberapa pendekatan yang dapat dilakukan.

- a. **Memiliki target dan indikator yang selaras dengan arah kebijakan nasional** menjadi dasar penting dalam mengukur aksi iklim di Provinsi NTT. Target penurunan emisi GRK dalam RPJMD, khususnya melalui peningkatan porsi EBT, telah diselaraskan dengan indikator pembangunan nasional. Itu sebabnya, capaian daerah dapat dinilai secara konsisten. Selain itu, integrasi aksi iklim dalam RAD-API yang sedang disusun, membantu menyelaraskan indikator aksi iklim daerah dengan target nasional, dengan melibatkan perangkat daerah dalam proses penyusunan RAD-API melalui *tagging* program dan penyesuaian rencana pembangunan lima tahunan. Dengan demikian, setiap program di daerah dapat diarahkan secara langsung untuk mendukung kebijakan nasional;
- b. **Penguatan tata kelola dan sistem berbasis data** dilakukan melalui pemanfaatan sistem informasi hidrologi, hidrometeorologi, dan hidrogeologi yang dikembangkan oleh Bappeda bersama BWS, BMKG, dan KESDM. Hal ini dilakukan untuk memantau kondisi air secara langsung dan menyediakan data yang akurat bagi pengukuran indikator ketahanan air di daerah. Setiap program atau pengembangan energi skala besar juga perlu didasari kajian ilmiah yang rinci dan terukur, mencakup analisis efisiensi dan dampak lingkungan guna mencegah risiko maladaptasi serta memastikan keberlanjutan. Peningkatan kalibrasi alat ukur debit air pada bendungan dan embung menjadi kebutuhan mendesak, karena banyak perangkat belum berfungsi optimal. Hal ini menyebabkan adanya ketidaksesuaian antara rencana alokasi air dan kondisi nyata. Melalui kalibrasi rutin dan pemeliharaan standar akurasi, data yang dihasilkan akan lebih *valid* dan dapat memperkuat sistem pengelolaan air di Provinsi NTT secara menyeluruh;







- c. **Penguatan pendekatan *nexus* pangan, air, dan energi** dilakukan dengan mengintegrasikan perencanaan lintas sektor agar ketiga sektor tersebut dapat saling mendukung dalam mencapai ketahanan yang berkelanjutan. Upaya ini diwujudkan melalui pembangunan infrastruktur irigasi yang lebih optimal, pengembangan agroforestri, rehabilitasi lahan untuk meningkatkan daya serap air, serta pemanfaatan EBT untuk mendukung akses air di wilayah bertopografi sulit. Pada sektor pangan, **diversifikasi komoditas dan penyesuaian pola tanam berbasis informasi iklim menjadi langkah penting untuk menjaga produktivitas di tengah keterbatasan air**; serta
- d. **Penguatan kelembagaan dan partisipasi masyarakat** dilakukan dengan meningkatkan kapasitas lembaga pengelola air, seperti melalui revitalisasi Komir dan P3A. Upaya revitalisasi tersebut dimaksudkan agar Komir dan P3A dapat merencanakan alokasi air tahunan, mengelola distribusi air secara partisipatif, serta mengatur pola tanam yang sesuai. **Pengelolaan air yang berkelanjutan juga memerlukan regulasi yang jelas terkait pemanfaatan air tanah untuk mencegah eksploitasi sumur bor yang tidak terkendali**. Upaya ini perlu disertai dengan upaya-upaya untuk mendorong integrasi lintas bidang. Melalui instrumen perencanaan yang melibatkan berbagai pihak secara kolaboratif, indikator aksi iklim dapat dirumuskan secara lebih terpadu dan mencerminkan hubungan erat antara pangan, energi, air, serta lingkungan. Selain itu, **keterlibatan masyarakat perlu diperkuat melalui edukasi dan pemberdayaan**, seperti penyediaan pelatihan dan program vokasi berbasis EBT. Hal ini penting untuk dilakukan agar masyarakat dapat lebih mandiri dalam merawat infrastruktur dan mengelola sumber daya secara berkelanjutan.



Indonesia Research Institute for Decarbonization (IRID) adalah sebuah lembaga *think tank* di Indonesia yang berfokus pada upaya-upaya dekarbonisasi dan mendorong realisasi masyarakat berketangguhan iklim dan rendah karbon di Indonesia. Melalui analisis legal dan kebijakan, advokasi kebijakan serta peningkatan kapasitas, IRID menjalin kemitraan strategis dengan berbagai pemangku kepentingan dan pemangku keahlian, termasuk pemerintah, swasta, akademisi, media, dan kelompok masyarakat sipil, untuk mencari rekomendasi dan solusi yang relevan dan dapat diwujudkan (*doable*) demi mendukung pembuatan kebijakan yang efektif.

 <https://irid.or.id>

Tetap terhubung dengan kami di:

  Indonesia Research Institute for Decarbonization  
  Irid\_ind