

Climate Change Adaptation Assistance to a Number of Environmental Communities in Mataram City in Supporting NTB's Commitment to Net Zero Emission

Ismah Rustam^{1*}, Kinanti Rizsa Sabilla¹, Syaiful Anam¹

Article Info

**Correspondence Author*

⁽¹⁾ Program Studi Hubungan Internasional, Universitas Mataram

How to Cite:

Rustam, I., Sabilla, K.R., Anam, S. (2023). *Climate Change Adaptation Assistance to a Number of Environmental Communities in Mataram City in Supporting NTB's Commitment to Net Zero Emission*. *Prospect: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 2(1), 67-83.

Article History

Submitted: 6 January 2023

Received: 25 January 2023

Accepted: 29 January 2023

Correspondence E-Mail:

ismabrustam@unram.ac.id

Abstract

This community service activity is carried out to provide assistance to a number of environmental communities engaged in Mataram City regarding climate change issue. The education presented how the NTB Provincial Government responded in formulating regional policies departing from the UNFCCC International Forum. The NTB government as a sub-state actor managed to become a representative of provinces throughout Indonesia to attend the COP event in Glasgow, England. This brings many positive impacts to environmental-based development in the NTB region. For island provinces such as NTB, the impact of climate change is very much felt like the occurrence of droughts, weather changes, floods, and others so that in supporting Indonesia's commitment to realizing Net Zero Emission, the NTB government has compiled a clear roadmap to support this. NTB is directed at environmentally friendly based development which is reduced to four excellent programs, namely NTB Zero Waste or Clean NTB, Green NTB, New and Renewable Energy and Ecotourism. The implementation of the four programs is certainly not only feasible for my government but the role of the environmental community will be very supportive so that this community service activity is expected to bring contributions to realize NTB's commitment towards Net Zero Emission.

Keywords: *Climate Change; Environmental Community; Net Zero Emission (NZE); NTB Provincial Government*

Pendampingan Adaptasi Perubahan Iklim pada Sejumlah Komunitas Lingkungan di Kota Mataram dalam Mendukung Komitmen NTB Menuju *Net Zero Emission*

Ismah Rustam^{1*}, Kinanti Rizsa Sabilla¹, Syaiful Anam¹

Article Info

*Korespondensi Penulis

¹ Program Studi

Hubungan Internasional,
Universitas Mataram

Email Korespondensi:

[ismahrustam@unram](mailto:ismahrustam@unram.ac.id)

.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan untuk memberikan pendampingan kepada sejumlah komunitas lingkungan yang bergerak di Kota Mataram mengenai perubahan iklim dalam perspektif hubungan internasional. Edukasi yang disampaikan berisi cara Pemerintah Provinsi NTB dalam menyusun kebijakan daerah yang berangkat dari Forum Internasional UNFCCC. Pemerintah NTB sebagai aktor *sub-state* yang perhatian pada isu perubahan iklim berhasil menjadi perwakilan provinsi se-Indonesia untuk hadir dalam ajang COP di Glasgow, Inggris. Hal ini membawa banyak dampak positif bagi pembangunan berbasis lingkungan di wilayah NTB. Bagi provinsi kepulauan seperti NTB, dampak perubahan iklim sangat terasa seperti terjadinya kekeringan, perubahan cuaca, banjir dan lain-lain sehingga dalam mendukung komitmen Indonesia dalam mewujudkan *Net Zero Emission* maka Pemerintah Provinsi NTB menyusun *roadmap* yang jelas dalam mendukung hal tersebut. NTB diarahkan dalam pembangunan berbasis ramah lingkungan yang diturunkan menjadi 4 (empat) program unggulan, yakni: NTB *Zero Waste* atau NTB Bersih, NTB Hijau, Energi Baru Terbarukan, beserta *ecotourism*. Pelaksanaan keempat program tersebut tentu tidak hanya dapat dilakukan oleh pemerintah sajariedy tetapi peran dari komunitas lingkungan akan sangat mendukung sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat membawa kontribusi untuk mewujudkan komitmen NTB dalam menuju *Net Zero Emission*.

Kata Kunci: Komunitas Lingkungan; *Net Zero Emission* (NZE); Pemerintah Provinsi NTB; Perubahan Iklim.

Pendahuluan

Analisis Situasi

Perubahan iklim (*climate change*) telah lama diperkirakan oleh para ahli. Perkiraan tersebut mengatakan bahwa perubahan iklim adalah salah satu dari tantangan masa depan yang akan dihadapi oleh umat manusia (Grossman, 2018). Umat manusia masa kini telah merasakan perubahan iklim. Iklim yang berubah tersebut dapat berupa temperatur hingga kecepatan angin. Iklim ini sendiri dapat berupa iklim rata-rata (*average climate*) atau iklim variabel (*variability climate*). Kedua jenis iklim tersebut mengalami perubahan yang kemudian disebut sebagai perubahan iklim. Perubahan iklim dapat dipengaruhi oleh aktivitas vulkanik hingga sinar matahari. Perubahan iklim yang terjadi pada masa kini berlangsung dalam rentang waktu yang panjang maka para ahli menyebutnya sebagai perubahan iklim alami (*natural climate change*) yang dapat terjadi karena faktor eksternal seperti aktivitas manusia maupun faktor internal seperti badai (Riedy, 2016).

Perubahan iklim yang diakibatkan oleh faktor eksternal maupun internal tentu memberikan dampak terhadap dunia dan segala isinya yang mana disebut sebagai *climate hazards*. Perubahan iklim memberikan dampak sangat luas, baik pada aspek kehidupan manusia maupun satwa dan fauna. Salah satu tipe dari perubahan iklim yang paling dirasakan pada masa kini adalah pemanasan global akibat munculnya efek gas rumah kaca (*green-house effect*). Efek gas rumah kaca diakibatkan oleh banyak hal yang mana salah satunya adalah emisi gas. Emisi gas tersebut diakibatkan oleh berbagai hal seperti aktivitas pembakaran untuk menghasilkan bahan bakar kendaraan, memasak, menyalakan listrik, hingga kegiatan industri manufaktur. Oleh karena itu, fenomena perubahan iklim tersebut berdampak terhadap meningkatnya suhu bumi, naiknya permukaan air laut, kerusakan habitat satwa dan fauna, hingga berkurangnya cadangan makanan dan munculnya berbagai penyakit pernapasan. Selain itu, perubahan iklim juga menyebabkan terjadinya kekeringan, banjir, pencemaran udara, penyakit menular, serta cuaca yang ekstrem (*extreme weather*) (Matawal & Maton, 2013; Riedy, 2016).

Dampak dari perubahan iklim yang telah disebutkan merupakan tantangan yang berat bagi dunia pada masa kini, terutama negara-negara kepulauan dan pesisir yang mana memiliki permasalahan kompleks dalam pengelolaan alam dan sumber daya manusia. Kondisinya secara geografis juga mengakibatkan mereka rentan terhadap perubahan iklim, baik perubahan cuaca maupun kenaikan permukaan air laut. Badai El Nino (*El Nino Southern Oscillation/ENSO*) dan *Indian Ocean Dipole* (IOD) merupakan 2 (dua) hal yang memiliki pengaruh besar dalam perubahan iklim variabel yang juga berkorelasi dengan peningkatan permukaan air laut di berbagai wilayah, terutama negara-negara kepulauan dan pesisir seperti Maladewa, Samoa, Fiji, hingga Indonesia. Perubahan iklim di Indonesia sendiri dapat disaksikan di berbagai media massa, cetak, maupun digital. Saluran-saluran berita di televisi kerap kali menayangkan peristiwa banjir di beberapa daerah, terutama di Ibukota Jakarta. Permasalahan lainnya yakni sulitnya mencari sumber air bersih akibat terjadi pencemaran air secara masif. Peristiwa kekeringan juga menjadi tambahan permasalahan lainnya bagi negara-negara kepulauan maupun pesisir seperti Indonesia (Matawal & Maton, 2013; Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, 2019).

Dampak perubahan iklim yang masif mendorong munculnya tanggung jawab bersama yang menghasilkan respon global dari masyarakat internasional yang salah satunya dilakukan dengan membentuk UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*). Pembentukan UNFCCC diawali dengan munculnya kekhawatiran dunia mengenai

permasalahan lingkungan sehingga diadakanlah Konferensi Lingkungan Hidup di Stockholm tahun 1972 yang diinisiasi oleh PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa). Konferensi Lingkungan Hidup 1972 ini kemudian dilanjutkan pada tahun 1992 yang diadakan di Rio de Janeiro yang mana fokusnya diarahkan kepada permasalahan hutan gundul, polusi, hingga penipisan lapisan ozon akibat gas rumah kaca. Efek gas rumah kaca yang memiliki dampak serius terhadap politik, ekonomi, dan sosial mendorong dibentuknya badan PBB yang khusus menangani GRK (Gas Rumah Kaca), yakni UNFCCC. UNFCCC pertama kali mengadakan konferensi pada tahun 1995 yang dikenal dengan COP (*Conference on Parties*) (Pratiwi & Fachri, 2017).

Tujuan dari diadakannya konferensi-konferensi lingkungan hidup belakangan dilakukan untuk mencapai *net zero emission*. Istilah *net zero emission* sendiri berasal dari "*zero emission*" yang pertama kali dicetuskan oleh Gunter Pauli pada tahun 1991. Gunter Pauli mencetuskan istilah *zero emission* setelah melihat bahwa produksi minyak sawit berkorelasi terhadap kerusakan hutan di Asia Tenggara. Oleh karena itu, *net zero emission* dipahami sebagai sebuah cara yang diwujudkan dalam sebuah program untuk mengurangi emisi gas yang dapat merusak kualitas lingkungan (Matemilola & Salami, 2020). Program ini menjadi prioritas utama dari UNFCCC dalam mengatasi masalah perubahan iklim. Hal ini diwujudkan dalam Perjanjian Iklim Paris (*Paris Climate Agreement*) tahun 2015. Negara-negara terlibat sepakat untuk menjaga agar suhu bumi tidak naik lebih dari 2°C. Upaya inilah yang disebut sebagai NZE (*Net Zero Emission*) yang menghasilkan kewajiban bagi setiap negara terlibat (*NDC/Nationally Determined Contribution*) untuk mencapai nol bersih emisi pada tahun 2050 (Aprilianto & Ariefianto, 2021).

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kewajiban untuk mencapai nol bersih emisi atau *net zero emission* (NZE). Dalam upaya mencapai tujuan dari program NZE tersebut, Indonesia menargetkan beberapa upaya dan komitmen untuk mewujudkan nol bersih emisi pada tahun 2070. Hal pertama yang dilakukan oleh Indonesia adalah meratifikasi Perjanjian Paris ke dalam Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 kemudian Indonesia juga mengeluarkan LCDI (*Low Carbon Development Indonesia*) melalui Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional pada tahun 2017 yang mana merupakan inisiatif Indonesia dalam mewujudkan pembangunan rendah karbon. Selanjutnya Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan juga mengeluarkan dokumen yang menjadi pedoman jangka panjang bagi pelaksanaan adaptasi perubahan iklim terutama di masa pandemi Covid-19, yakni: *Long-term Strategy on Low Carbon and Climate Resilience 2050*. Upaya Indonesia dalam menurunkan tingkat emisi karbon juga dibuktikan dengan komitmen Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral untuk menurunkan sekitar 314 juta ton hingga 398 juta ton CO² pada tahun 2030 (Suryani, 2021).

Secara keseluruhan Indonesia telah menunjukkan upaya dan komitmennya dalam mewujudkan nol bersih emisi yang juga dilaksanakan oleh beberapa daerah. Salah satunya adalah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). NTB menyambut target mencapai NZE dengan baik. NTB bahkan mendapatkan apresiasi terkait komitmennya dalam mewujudkan nol bersih emisi pada acara *Talkshow UNFCCC COP26* yang dilaksanakan di Glasgow, Inggris Raya pada November 2021. Selain itu, NTB juga menjadi salah satu daerah yang memiliki *roadmap* yang jelas dalam mewujudkan nol bersih emisi dengan keberadaan target NTB Bersih dan Hijau dalam beberapa tahun terakhir. Gubernur bersama wakilnya juga mengatakan bahwa prioritas pembangunan akan diarahkan kepada pembangunan berbasis ramah lingkungan yang diturunkan menjadi 4 (empat) program unggulan, yakni: *NTB Zero*

Waste atau NTB Bersih, NTB Hijau, Energi Baru Terbarukan, beserta *Ecotourism* (Suara NTB, 2021). Keempat program unggulan NTB tersebut diapresiasi oleh berbagai pihak.

Provinsi NTB bahkan menjadi daerah *pilot project* dalam mewujudkan nol emisi bersih. Sebagai daerah yang disorot, NTB menerapkan program pertamanya dengan *tagline* 'Zero Waste'. Program ini merupakan cara pengelolaan sampah yang mana sampah tidak dianggap sebagai 'buangan' melainkan sesuatu yang memiliki nilai sumber daya. Program keduanya adalah NTB Hijau. Program ini berfokus kepada konsep penghijauan, yakni: penanaman kembali hutan-hutan yang gundul (Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat, 2022). Kemudian program ketiga, yakni: energi baru terbarukan yang berusaha mewujudkan konsep energi terbarukan, salah satunya dilaksanakan melalui pemanfaatan energi surya sebagai pembangkit listrik (PLTS/Pembangkit Listrik Tenaga Surya) (Bidang IKP, 2021). Lalu, program keempat adalah *ecotourism* yang dilaksanakan dengan pendekatan konservasi dengan tujuan menjamin kelestarian lingkungan (Lombok Sumbawa Infinite Experiences, 2015).

Pelaksanaan keempat program tersebut tentu tidak hanya dapat dilakukan oleh pemerintah tanpa adanya bantuan perpanjangan tangan ke masyarakat sehingga diperlukan keberadaan komunitas lingkungan. Komunitas lingkungan merupakan komponen penting dalam melancarkan berbagai kebijakan pemerintah dimana masyarakat merupakan bagian dari kebijakan tersebut dan komunitas menjadi sarannya. Program pemerintah provinsi dalam memerangi perubahan iklim juga akan dapat berjalan lancar dengan keterlibatan dari komunitas-komunitas lingkungan. Komunitas lingkungan dapat membantu dalam sosialisasi dari pentingnya memerangi perubahan iklim. Sebagaimana yang dilakukan oleh Lombok ECCO dengan melaksanakan *webinar* internasional bertajuk "*Importance of Youth in Climate Change and Environment*" (Prihadi, 2021). Selain itu, komunitas lingkungan juga membantu dalam menarik minat masyarakat dan memberdayakan mereka sebagaimana yang dilakukan Komunitas Cerita Iklim dan Komunitas IBRA (Ini Baru Banjar) (GenPI, 2022; Rumah Energi, 2021).

Oleh karena itu, berdasarkan analisis situasi tersebut, maka keberadaan komunitas lingkungan menjadi penting sehingga perlu diadakan upaya untuk mendampingi mereka dalam adaptasi maupun mitigasi perubahan iklim. NTB sendiri merupakan rumah bagi beberapa komunitas lingkungan seperti *Earth Hour*, *Buddy Marine*, Komunitas IBRA (Ini Baru Banjar), PELCING (Pemuda Lombok Cinta Lingkungan), *Lombok Plastic Free*, Oasis, Alam Daur Berkarya, dan lain-lain. Komunitas masyarakat yang berfokus pada kelestarian lingkungan ini mulai berkembang dengan menunjukkan peningkatan ketertarikan masyarakat terhadap isu lingkungan. Dengan animo yang semakin tinggi terhadap isu lingkungan maka diperlukan upaya pengarahannya khusus bagi pelaksanaan kegiatan dari berbagai komunitas lingkungan tersebut, baik dalam bentuk sosialisasi, diskusi, maupun aksi lapangan guna memberikan target yang jelas dalam mewujudkan program NZE yang diturunkan kepada 4 (empat) program unggulan NTB.

Permasalahan Mitra

Berangkat dari latar belakang dan analisis situasi, perubahan iklim bukanlah permasalahan atau fenomena biasa dimana dalam menghadapi perubahan iklim tersebut, diperlukan adanya kerja sama yang terintegrasi dengan baik antara pemerintah, lembaga, komunitas, hingga masyarakat. Oleh karena itu, komunitas-komunitas lingkungan yang ada di NTB menjadi salah satu peran yang sangat penting dalam menghadapi perubahan iklim mengingat mereka akan bersentuhan dan beraktivitas secara langsung bersama masyarakat, serta dapat

mendukung komitmen pemerintah Provinsi NTB menuju *Net Zero Emission*. Lebih lanjut kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini pada akhirnya mengangkat tema, “Pendampingan Adaptasi Perubahan Iklim pada Sejumlah Komunitas Lingkungan di Kota Mataram dalam Mendukung Komitmen NTB menuju *Net Zero Emission*”. Kegiatan ini sendiri dilaksanakan di Kava Coffee and Eatery 2.0, Jempong Baru, Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram, Provinsi NTB. Terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan selama kegiatan ini, antara lain:

- a. Kurangnya kesadaran maupun edukasi masyarakat terhadap permasalahan lingkungan, baik terkait permasalahan sampah, energi, maupun perubahan iklim. Oleh karena itu, banyak komunitas lingkungan yang menekankan akan diperlukannya rangkaian kegiatan yang bersifat edukasi dan praktik pada masyarakat, terutama remaja untuk memberikan kesadaran atas perubahan iklim yang sedang terjadi dan konsepsi *net zero emission*. Edukasi yang dimaksudkan oleh mitra dapat berupa edukasi langsung ke daerah atau lokasi tertentu, maupun edukasi melalui media sosial masing-masing komunitas.
- b. Diperlukannya kerja sama dengan pemerintah untuk mencapai *net zero emission* dengan dukungan materiel yang kuat agar program yang dilaksanakan berjalan dengan lancar dan benar-benar menyentuh masyarakat. Hal ini dikarenakan komunitas lingkungan mempertanyakan terkait regulasi dan penganggaran pada pelibatan komunitas lingkungan sebagai bukti kepedulian terhadap pembentukan “NTB Hijau”.

Solusi Permasalahan

Permasalahan lingkungan dan perubahan iklim ini tidak mungkin hanya memerlukan peran dari pemerintah saja agar mencapai *net zero emission*. Hal ini menyebabkan kerja sama antar sektor menjadi hal yang diperlukan. Adapun sektor-sektor tersebut dapat berasal dari pemerintah, komunitas-komunitas yang bergerak di bidang lingkungan, masyarakat, hingga akademisi. Para akademisi menjadi salah satu bagian yang penting melalui kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang dilakukan. Salah satu solusi untuk mendukung tercapainya *net zero emission* adalah dengan mengadakan kegiatan pendampingan adaptasi perubahan iklim secara langsung dengan komunitas-komunitas lingkungan. Kegiatan pendampingan ini sendiri pertama dilakukan di Kava Coffee and Eatery 2.0, Jempong Baru, Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram, Provinsi NTB, dalam bentuk forum untuk memperkenalkan *net zero emission*, kesadaran atas perubahan iklim, serta peran yang dapat dilakukan oleh komunitas-komunitas lingkungan tersebut. Kegiatan ini diawali dengan mendengarkan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh komunitas lingkungan diikuti dengan materi terkait perubahan iklim, peranan UNFCCC serta komitmen Provinsi NTB dalam mencapai *net zero emission* sesuai COP26. Kegiatan ini sendiri diikuti oleh 8 (delapan) komunitas lingkungan yang tersebar di Pulau Lombok namun basis pelaksanaan programnya mencakup Provinsi NTB. Setelah pertemuan pertama ini, terdapat beberapa kali pertemuan lainnya untuk menyelaraskan kegiatan antar komunitas lingkungan dan kegiatan dalam menyadarkan perubahan iklim.

Tujuan Program

Program kegiatan ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi terkait fenomena perubahan iklim kepada komunitas lingkungan di Pulau Lombok bahwa permasalahan lingkungan tidak hanya sebatas pada permasalahan sampah dan hutan gundul tetapi permasalahan yang lebih besar, yaitu: perubahan iklim. Perubahan iklim ini secara langsung akan berdampak pada negara-negara kepulauan, seperti Indonesia. Hal ini tentu akan berdampak pula pada Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Adanya ancaman dan dampak nyata dari

perubahan iklim pada dasarnya masih minim diterima oleh masyarakat dan komunitas lingkungan lebih cenderung memberikan arahan sebatas pada pengolahan sampah. Oleh karena itu, kesadaran akan perubahan iklim hendaknya juga menjadi perhatian penting bagi para komunitas lingkungan agar informasi terkait perubahan iklim dan tujuan pemerintah dalam mencapai *net zero emission* dapat tercapai.

- b. Memberikan informasi terkait tujuan pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yang telah berkomitmen dalam mencapai *net zero emission* kepada komunitas lingkungan di Pulau Lombok. Hal ini didasari atas peranan yang dimiliki oleh komunitas lingkungan yang dapat menjadi perpanjangan tangan dari setiap kebijakan pemerintah agar dapat terimplementasi ke masyarakat.
- c. Membangun hubungan yang baik antar komunitas lingkungan yang ada di Pulau Lombok agar mengetahui basis kerja masing-masing komunitas. Hal ini bertujuan untuk mengembangkan kerja sama antar komunitas tersebut maupun kerja sama antara komunitas dan akademisi.

Manfaat Program

Melalui kegiatan ini, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran atas fenomena perubahan iklim yang ada. Perubahan iklim ini akan sangat berdampak pada wilayah kepulauan, tidak terkecuali Provinsi Nusa Tenggara Barat. Dewasa ini, pemanasan global, kenaikan gelombang air laut, hingga cuaca yang tidak menentu menjadi bentuk akibat perubahan iklim yang sering terjadi. Serangkaian fenomena tersebut tentu memberikan dampak pada kehidupan masyarakat pesisir dan pegunungan. Oleh karena itu, pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat mengeluarkan beberapa program dalam menghadapi permasalahan perubahan iklim tersebut di mana beberapa program tersebut dipresentasikan oleh Wakil Gubernur Provinsi Nusa Tenggara Barat di COP 26 atau Glasgow Climate Forum pada tahun 2021. Hal ini untuk menekankan bahwa Provinsi Nusa Tenggara Barat berkomitmen dalam mencapai *net zero emission* sesuai hasil COP 26.

Pengenalan akan fenomena perubahan iklim dan keputusan COP 26 menjadi penting untuk dilakukan kepada komunitas lingkungan agar dapat mendukung ketercapaian *net zero emission* tersebut, serta mampu melakukan kerjasama dengan berbagai sektor baik dengan masyarakat, pemerintah, dan akademisi. Dari kegiatan ini, *output* yang diharapkan adalah komunitas lingkungan dapat memberikan perhatian lebih kepada perubahan iklim yang berdampak ke berbagai sektor di Provinsi Nusa Tenggara Barat, serta mendukung tercapainya *net zero emission* di tahun 2050 sesuai dengan komitmen Pemerintah Provinsi NTB. Lebih lanjut, diharapkan komunitas lingkungan dapat menjadi perpanjangan tangan dari pemerintah kepada masyarakat melalui program dan edukasinya terkait lingkungan dan perubahan iklim.

Keterkaitan Kegiatan

Kegiatan ini antara lain berkaitan dengan isu perubahan iklim dan komitmen negara-negara UNFCCC dalam COP26 untuk mencapai *net zero emission*, termasuk Indonesia yang telah meratifikasi *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) ke dalam Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Framework Convention on Climate Change* (Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perubahan Iklim) dan termasuk dalam negara Non-Annex I. Kemudian *Kyoto Protocol* yang diratifikasi melalui UU No. 17 Tahun 2004 tentang Pengesahan *Kyoto Protocol to the UNFCCC*. Lebih lanjut, kegiatan ini berkaitan dengan *Paris Agreement* yang telah diratifikasi ke dalam Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement to The United*

Nations Framework Convention on Climate Change (Persetujuan Paris Atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Perubahan Iklim). Kegiatan ini juga berkaitan dengan *Glasgow Climate Pact*. Penanganan masalah perubahan iklim juga telah masuk dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah 2020-2024. Terdapat Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim (RAD API) Provinsi NTB yang diresmikan melalui Peraturan Gubernur Nomor 54 tanggal 23 Desember 2019. Selain itu, program unggulan Pemerintah Provinsi NTB: *Zero Waste*, NTB Hijau, Energi Baru Terbarukan, dan *ecotourism* harus menjadi landasan kegiatan dan kolaborasi yang kuat.

Metode

Metode yang akan digunakan dalam kegiatan pengabdian dengan judul “Pendampingan Adaptasi Perubahan Iklim pada Sejumlah Komunitas Lingkungan di Kota Mataram dalam mendukung komitmen NTB menuju *Net Zero Emission*” adalah dengan pemaparan materi dan *Focus Group Discussion* (FGD), selain itu akan ada bentuk aksi bersama dimana sejumlah komunitas lingkungan membuat sebuah kegiatan yang berada di bawah payung program unggulan Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Tabel 1. *Input/Program, Output, dan Outcome* Kegiatan Pendampingan Adaptasi Perubahan Iklim pada Sejumlah Komunitas Lingkungan di Kota Mataram dalam mendukung komitmen NTB menuju *Net Zero Emission*

Input/Program	Proses/Kegiatan Partisipan		Outcome
	Proses/Kegiatan	Partisipan	
Pengenalan konsep-konsep relevan dengan isu perubahan iklim dan materi yang berkaitan dengan perkembangan global isu perubahan iklim pasca COP-26. Diskusi terarah dengan sejumlah komunitas dengan topik penyalarsan aksi komunitas dalam mendukung program unggulan NTB, serta <i>sharing</i> kegiatan antar komunitas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pemutaran film pendek tentang penanganan masalah perubahan iklim ○ Penjelasan materi ○ <i>Sharing session</i> dan simulasi pelaksanaan kegiatan bersama 	Sejumlah komunitas lingkungan yang aktif di Kota Mataram dan Provinsi NTB secara umum	Kegiatan komunitas yang mendukung program pemerintah dan komitmen menuju <i>Net Zero Emission</i>

Sumber: Analisis Penulis, 2022

Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di Kava Coffee and Eatery 2.0, Jempong Baru, Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram, Provinsi NTB merupakan salah satu bentuk pengabdian dan wadah keilmuan yang memberikan informasi mengenai ancaman perubahan iklim dan komitmen Pemerintah NTB mencapai *net zero emission* pada komunitas lingkungan di Pulau Lombok. Peserta yang hadir merupakan beberapa anggota perwakilan dari 8 (delapan) komunitas lingkungan di Lombok. Kegiatan ini bekerja sama dengan beberapa komunitas tersebut sehingga kegiatan dilaksanakan di sebuah Kedai Kopi di Kota Mataram. Adapun hasil kegiatan dalam pengabdian tersebut, antara lain:

Kegiatan *Workshop*

Sebagai kegiatan awal, dilaksanakan *workshop* untuk pemaparan materi mengenai fenomena perubahan iklim dan dampaknya pada Indonesia, terutama Provinsi NTB dan komitmen pemerintah daerah dalam mencapai *net zero emission*. Sebagaimana yang telah disadari oleh para peserta perwakilan komunitas lingkungan di Lombok bahwa ancaman dan dampak dari fenomena perubahan iklim semakin terasa, dari naiknya suhu yang menyebabkan kekeringan, kelangkaan air, hingga kenaikan air laut di pesisir. Hal ini tidak hanya mengancam lingkungan saja tetapi secara langsung mengancam kelangsungan hidup masyarakat dimana dengan dampak yang disebabkan oleh perubahan iklim tersebut dapat mengancam beberapa sektor pekerjaan, seperti: petani, nelayan, hingga pekerjaan lainnya yang berkaitan dengan sektor lingkungan. Dijelaskan bahwa perubahan iklim merupakan permasalahan bersama di setiap negara yang ada di dunia, dan bukan hanya menjadi tanggung jawab satu negara saja. Oleh karena itu, penjelasan terkait *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) dan bahasan utamanya menjadi salah satu fokus utama. Hal ini dikarenakan, perubahan iklim tidak hanya membawa dampak bagi lingkungan saja melainkan juga pada politik, ekonomi, dan sektor sosial. Oleh karena itu, sebuah konferensi berkala diselenggarakan oleh UNFCCC di mana konferensi tersebut lebih dikenal sebagai *Conferences on Parties* (COP). Kegiatan COP ini pertama kali diselenggarakan pada tanggal 1995 dan pertemuan terakhir, yaitu: COP26 diselenggarakan di Glasgow pada 2021 lalu.

Lebih lanjut dalam pemaparan materi *workshop* ditekankan bahwa *net zero emission* merupakan suatu upaya untuk mempertahankan keseimbangan yang tepat antara jumlah gas rumah kaca yang dilepaskan dan dikeluarkan dari atmosfer, dengan kata lain, jika suatu negara mengeluarkan sejumlah karbon setiap tahunnya, maka negara tersebut harus mengimbangnya dengan menyerap karbon melalui penyerapan hutan atau penangkapan karbon (Thakur, 2021). Hanya ketika total emisi kurang dari total penyisihan dan penyerapan, suatu negara dapat dikatakan mencapai NZE dimana pada NZE, emisi karbon dioksida masih dapat dihasilkan namun jumlah karbon dioksida yang sama dikeluarkan dari atmosfer saat dilepaskan ke dalamnya menghasilkan nol peningkatan emisi bersih (Wood, 2021). Pada COP26 tersebut, 137 negara yang menyumbang 80% dari total emisi global telah berkomitmen untuk mencapai NZE pada tahun 2050, termasuk Indonesia.

Di dalam komitmen Indonesia tersebut, terdapat beberapa langkah yang telah dilakukan, di antaranya: *pertama*, dengan melakukan ratifikasi pada UNFCCC, *Kyoto Protocol*, serta *Paris Agreement*. *Kedua*, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional mengeluarkan *Low Carbon Development Indonesia* (LCDI). *Ketiga*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan mengeluarkan *Long-term Strategy on Low Carbon and Climate Resilience 2050* (LTS-LCCR 2050). *Keempat*, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral berkomitmen untuk menurunkan 314 hingga 398 juta ton CO² pada tahun 2030. Dari keempat langkah tersebut telah terlihat bahwa setiap kementerian telah mendukung komitmen Indonesia dalam strategi jangka pendek hingga strategi jangka panjangnya. Meski demikian, komitmen ini tidak dapat hanya dilakukan oleh pemerintah pusat saja.

Pemerintah menyadari perlunya memasukkan target *net-zero* dalam NDC di tingkat domestik dan beberapa program di tingkat *local government*. Salah satu provinsi di Indonesia yang turut berkomitmen dalam mencapai NZE adalah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), yang tercermin pada 4 (empat) program unggulan Provinsi NTB di bidang lingkungan, yaitu: *Zero Waste*, NTB Hijau, Energi Baru Terbarukan, serta *ecotourism* (Diskominfo NTB, 2021). Keempat program unggulan tersebut telah dipaparkan oleh Wakil Gubernur Provinsi NTB

saat mewakili Indonesia dari unsur pemerintah daerah dalam COP 26 di Glasgow dengan mengangkat tema “*Green Economy and Infrastructure Development: A High Call for Urgency*”. Konsep NTB *Zero Waste* hampir sama dengan konsep NZE dimana *zero waste* tidak mengartikan ketiadaan sampah melainkan sebuah model pengelolaan sampah yang memperlakukan sampah sebagai sumber daya melalui pengurangan jumlah sampah, daur ulang sampah, penggunaan kembali sampah (3R), dan konsep *circular economy* (Diskominfotik NTB, n.d.). Demi terwujudnya *NTB Zero Waste*, Pemerintah Provinsi NTB melakukan pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui bank sampah dan kelompok swadaya masyarakat (KSM) serta kerja sama pengelolaan sampah antara pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten, pemerintah kota, dan instansi non-pemerintah. Adapun industri pengolahan dan daur ulang sampah NTB adalah Industri *Waste to Product, Industry Waste to Energy*, serta Industri Pengolah Limbah B3 (Diskominfotik NTB, n.d.). Lebih lanjut, program unggulan yang tentunya akan membantu dalam menurunkan tingkat emisi gas karbon dioksida adalah Program NTB-Hijau dengan berbagai kegiatan di dalamnya (Diskominfotik NTB, n.d.).

Program Unggulan NTB di bidang lingkungan tidak hanya berfokus pada pengelolaan sampah dan rehabilitasi lahan melainkan juga mencakup sektor pariwisata yang telah menjadi salah satu sektor penting perekonomian NTB. Konsep yang diusung dalam sektor ini, yaitu: *ecotourism* yang menciptakan destinasi yang berkualitas dengan pengembangan atraksi, amenitas, dan aksesibilitas, serta memperhatikan lingkungan (Suara NTB, 2020). Selain itu, komitmen NTB dalam tercapainya NZE adalah melalui program unggulan keempat, yaitu: energi baru terbarukan yang terlihat dari upaya peningkatan bauran energi baru terbarukan di NTB yang ditargetkan 23% pada 2025 (Zakaria, 2021). Adapun energi baru terbarukan yang dikembangkan di NTB adalah Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTM dan PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Bayu/Angin (PLTB), Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBm), dan Pembangkit Listrik Tenaga Arus Laut (PLTAL) di Selat Lombok dan Selat Alas (Madani, 2021; Zakaria, 2021).



**Gambar 1 dan 2. Dokumentasi penyampaian materi inti pada kegiatan “Pendampingan Adaptasi Perubahan Iklim pada Sejumlah Komunitas Lingkungan di Kota Mataram dalam Mendukung Komitmen NTB Menuju *Net Zero Emission*”
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022**

Program yang berfokus pada pengelolaan sampah, rehabilitasi lahan, penerapan energi baru dan terbarukan, serta sumber perekonomian yang berbasis lingkungan (*eco-tourism*) di atas merupakan langkah awal dalam menyeimbangkan pelepasan gas rumah kaca ke atmosfer dan mencapai NZE sesuai *Glasgow Climate Pact* pada COP 26. Meski demikian, program-program tersebut tentunya masih memerlukan kerja sama dengan berbagai pihak, baik dari pemerintah maupun swasta. Oleh karena itu, peranan komunitas lingkungan menjadi sangat penting dimana komunitas-komunitas tersebut diperlukan sebagai bantuan perpanjangan tangan dari pemerintah ke masyarakat melalui program dan edukasinya. Komunitas lingkungan juga dapat membantu dalam melakukan sosialisasi dari pentingnya menghadapi perubahan iklim saat ini.

Diskusi dan *Sharing Session*

Kegiatan tahap kedua yang dilakukan oleh tim pengabdian adalah diskusi dan berbagi pengalaman dari setiap komunitas lingkungan sehingga dapat menghasilkan berbagai simpulan yang menjadi rujukan agar permasalahan atas fenomena perubahan iklim dapat dicegah dampaknya dan menekan emisi gas rumah kaca di Lombok maupun Provinsi NTB secara umum, guna mendukung ketercapaian *Net Zero Emission* yang telah menjadi komitmen

pemerintah Provinsi NTB dan Indonesia. Pada awal kegiatan, pemantik diskusi memberi kesempatan kepada para peserta untuk menceritakan komunitas masing-masing, program-program tertentu yang menjadi fokus mereka, dan kendala apa saja yang dialami dalam membantu menangani permasalahan perubahan iklim dan permasalahan lingkungan di Provinsi NTB. Terdapat beberapa poin penting dari kegiatan tahap dua ini, di antaranya:

- a. Wibisono S. selaku perwakilan Earth Hour Mataram menyampaikan harapannya untuk membuat buku untuk memberikan edukasi kepada masyarakat. Program *zero waste campaign* perlu divisualisasikan dalam bentuk tulisan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang lingkungan sekaligus meningkatkan minat baca anak muda. Buku tersebut kemudian akan dibagikan secara gratis agar semua masyarakat paham bahwa permasalahan lingkungan merupakan tanggung jawab bersama. Salah satu tujuan dari World Wide Fund for Nature (WWF) Indo-Bali adalah mendata sampah di pesisir pantai dengan memfokuskan pendataannya pada Pantai Senggigi dan Loang Balog. Pendataan dilakukan berdasarkan jumlah dan jenis sampah dengan teknik *sampling* untuk mengetahui kuantitas sampah di wilayah tersebut. Earth Hour Mataram juga sedang sedang menggalakkan edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya penghematan energi dan peningkatan kualitas lingkungan.
- b. Ruhma Ruksalana sebagai perwakilan Invest Island menyampaikan bahwa yang menjadi fokus utama adalah pembentukan skema pembuangan sampah yang tepat agar sampah organik dan plastik dibuang di wadah terpisah yang telah ditetapkan. Di sisi lain, terbentuk program untuk menarik sampah apung laut di aliran sungai dengan alat khusus yang telah dimiliki. Namun upaya nyata yang dilakukan tersebut mendapatkan penolakan karena dianggap dapat merusak kontur air sungai. Komunitas ini juga telah menggerakkan kelompok anak muda untuk melakukan penanaman pohon sebanyak 13 ribu batang bahkan mendapatkan bantuan sekitar 200 hektar untuk ditanami dalam jangka waktu panjang. Invest Island Foundation juga sering membuat video di kanal YouTube sebagai bentuk upaya untuk mewujudkan *Lombok Reborn* yang memfokuskan pada pengolahan sampah plastik terutama kresek menjadi barang berguna. Lebih lanjut ia menyampaikan harapannya untuk melakukan konser musik yang bertujuan untuk meminimalisir sampah dengan mengedepankan edukasi, misalnya mengurangi sampah plastik, mengurangi penggunaan sedotan sekali pakai, dan mewajibkan penggunaan *tumbler*.
- c. Upaya yang telah dilakukan oleh Portir Indonesia Internasional tidak hanya bergerak di bidang lingkungan tetapi juga menggerakkan upaya sosial. Setelah peristiwa gempa besar tahun 2018, komunitas ini berfokus pada upaya pemberian donasi, gerobak sedekah, dan memberikan bantuan di masjid-masjid. Setelah keadaan membaik, Portir Indonesia Internasional memfokuskan posisinya sebagai media untuk menyelesaikan masalah lingkungan. Realisasi nyata yang dilakukan adalah penanaman pohon karena melihat banyaknya aksi menggunduli perbukitan yang pada akhirnya menyebabkan banjir. Daerah yang menjadi fokus utama adalah Kuta Mandalika dan Pusuk KLU yang menjadi langganan penebangan pohon untuk pembangunan infrastruktur yang menyebabkan banjir dan longsor di sekitar wilayah tersebut. Melalui Ibu Maya Yuliana, disampaikan bahwa perlu ada kesadaran dari semua pihak tentang pelestarian lingkungan agar generasi selanjutnya tidak perlu membeli oksigen untuk bertahan hidup. Diperlukan juga kerja sama dengan pemerintah untuk mencapai *net zero emission* dengan dukungan materil yang kuat agar program yang dilaksanakan berjalan lancar. Berkaitan dengan regulasi yang ada, perlu dipertanyakan mengenai peran pemerintah serta jumlah anggaran yang diberikan pemerintah sebagai

- bukti kepedulian terhadap pembentukan “NTB Hijau” karena slogan saja tidak cukup, diperlukan bukti yang nyata sebagai bentuk realisasinya.
- d. Ibu Christine Sakinah Mauderer sebagai perwakilan Lombok Ocean Care menyampaikan slogan “Mengedukasi dengan Aksi” yang difokuskan pada anak muda karena akan menjadi duta lingkungan bagi daerah sendiri. Di akhir perbincangan, beliau menyampaikan keinginannya untuk membentuk perkumpulan berbagai komunitas lingkungan untuk berkomunikasi dengan pemerintah terutama berkaitan dengan peran dan keikutsertaannya dalam hal dukungan moral dan finansial untuk merealisasikan slogan “NTB Hijau”. Diperlukan upaya saling bahu-membahu untuk mencapai hasil yang diinginkan karena antar komunitas tentunya memiliki tujuan yang sama, yaitu: melestarikan lingkungan.
 - e. Dalam forum ini, Rian Saputra selaku perwakilan Wahana Pecinta Alam Nusa Tenggara Barat (WANAPALA NTB) menyatakan bahwa “ketika jatuh dan cacat kakinya, masalah utama yang diperbaiki adalah inti saraf”. Hal tersebut menyatakan bahwa dalam permasalahan lingkungan, tidak hanya masyarakat yang harus dikritisi namun juga pemerintah terutama dalam permasalahan finansial. Bukti nyata adalah pembabatan hutan oleh masyarakat di Sumbawa sebagai area untuk menanam jagung. Kemungkinan besar masyarakat akan berhenti melakukan hal tersebut jika pemerintah mampu memberikan bantuan pekerjaan kepada masyarakat. Ditegaskan pula bahwa banyak hal yang sulit dikendalikan jika dikaitkan dengan “kebutuhan hidup”.
 - f. Salah satu perwakilan dari DDROCARE (Yayasan Aksi Indonesia Lestari) menyatakan bahwa lembaga tersebut tidak terlalu mendapatkan respon yang tepat dari pemerintah daerah. Sebaliknya, mereka mendapatkan dukungan dari pihak luar, bahkan sudah membentuk *Momerandum of Understanding* (MoU) dengan pihak dari Jakarta. Pihak DDROCARE juga menyampaikan pesan bahwa pemerintah harus mengakomodasi niat baik dari individu maupun lembaga terkait untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menyalurkan dana tepat sasaran. Ketika anggaran yang ada tidak digunakan untuk mengakomodasi kepentingan masyarakat maka akan sulit untuk membangun NTB Hijau.
 - g. World Clean Up Nusa Tenggara Barat (WCD NTB) mengedepankan upaya pembersihan sampah secara berkelanjutan. Berdasarkan nama komunitasnya, terlihat jelas bahwa upaya nyata yang dilakukan adalah kegiatan pembersihan sampah setiap tahunnya secara serentak dari berbagai masyarakat tanpa memandang ras, suku, dan agama. Hal tersebut menunjukkan bahwa permasalahan sampah merupakan permasalahan utama dan tanggung jawab masing-masing individu. Dengan adanya pembersihan serentak tersebut, tentunya akan membuka kesadaran bahwa setiap orang bertanggung jawab terhadap sampah yang mereka hasilkan dalam kehidupan sehari-hari.
 - h. Dalam forum ini, salah satu perwakilan Sujana menyarankan agar anak muda terutama mahasiswa harus menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan. Dijelaskan bahwa semangat muda yang menggebu-gebu sangat diperlukan dalam memberikan perubahan positif terhadap keadaan lingkungan. Di sisi lain, kepedulian terhadap lingkungan harus dilakukan oleh berbagai pihak tanpa memandang latar belakang, namun yang diutamakan adalah kesadaran untuk memperbaharui bumi menjadi lebih baik dengan aksi-aksi nyata di dalamnya.



Gambar 3-6. Dokumentasi kegiatan diskusi dan *sharing session* pada Pendampingan Adaptasi Perubahan Iklim pada Sejumlah Komunitas Lingkungan di Kota Mataram dalam Mendukung Komitmen NTB Menuju *Net Zero Emission*
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

Berdasarkan penjabaran di atas, terlihat jelas bahwa masyarakat dan pemerintah memiliki harapan yang sama, yaitu: mencapai “NTB Hijau” dengan menggalakkan penanaman pohon dan meminimalisir sampah yang ada. Beberapa komunitas sangat bersinergi untuk mencapai tujuan yang jelas terkait dengan permasalahan lingkungan dengan melakukan aksi berupa penanaman pohon, meminimalisir sampah, mengedukasi masyarakat secara langsung maupun melalui media sosial, serta menyediakan tempat pembuangan sampah di beberapa tempat untuk mengurangi penumpukan sampah. Realisasi nyata yang telah dilaksanakan

tersebut menghadapi berbagai tantangan terutama masalah finansial dan perizinan dari beberapa lembaga terkait.

Dilihat dari sisi pemerintah, tentunya pembentukan “NTB Hijau” merupakan langkah yang tepat untuk mencapai kelestarian lingkungan. Pemerintah perlu memberikan apresiasi yang besar terhadap beberapa komunitas lingkungan di Nusa Tenggara Barat terutama dukungan finansial dengan memberikan bantuan yang terarah untuk melaksanakan program kerja yang telah ditetapkan oleh lembaga terkait. Dengan adanya bantuan yang tepat sasaran tersebut, tentunya harapan untuk mencapai NTB Hijau tidak hanya menjadi slogan yang digaungkan namun juga akan terealisasi menjadi aksi nyata. Jadi, aksi nyata dari NGO juga harus dibarengi dengan bantuan nyata dari pemerintah agar tidak terbentuk ketimpangan antara aksi dan reaksi

Kesimpulan

Perubahan iklim merupakan fenomena yang tidak dapat dihindari lagi. Telah banyak dampak yang disebabkan oleh perubahan iklim yang dapat berupa pemanasan global, kebakaran hutan, kekeringan, kenaikan permukaan air laut, dan lain sebagainya. Dampak perubahan iklim disadari tidak hanya membahayakan lingkungan tetapi juga stabilitas politik, ekonomi bahkan sosial. Hal ini pada akhirnya mendorong terbentuknya UNFCCC dan terselenggaranya COP dalam membahas perubahan iklim dunia. Terselenggaranya pertemuan tersebut menjadi bukti bahwa perubahan iklim bukan menjadi tanggung jawab satu negara saja melainkan seluruh negara yang ada di dunia. Indonesia menjadi negara yang berkomitmen dalam menghadapi perubahan iklim dan pencapaian *net zero emission* yang dilihat dari telah diratifikasinya UNFCCC hingga *Paris Agreement*, serta pembentukan strategi jangka menengah dan jangka panjang oleh berbagai kementerian terkait energi dan lingkungan. Lebih lanjut, komitmen tersebut juga didorong oleh komitmen pemerintah daerah, salah satunya adalah Provinsi NTB yang bahkan telah menyampaikan komitmennya pada COP 26 di Glasgow. Provinsi NTB bahkan menyertakan beberapa program unggulan daerah guna mendorong tercapainya *Net Zero Emission* 2050. Meski demikian, hal tersebut tidak dapat dicapai tanpa adanya kerja sama dengan komunitas lingkungan yang ada. Hal ini kemudian mendorong tim pengabdian untuk melakukan pendampingan dan komunikasi dengan beberapa komunitas lingkungan di Lombok. Peran para komunitas lingkungan menjadi sangat penting, mengingat komunitas merupakan aktor perpanjangan tangan pemerintah ke masyarakat. Diharapkan dengan adanya pendampingan dan terbukanya komunikasi antar komunitas dapat membantu kerja sama antar komunitas dan pemerintah, terselenggaranya berbagai aksi dan edukasi terkait perubahan iklim dan cara menghadapinya, serta mendorong tercapainya *net zero emission* 2050.

Daftar Pustaka

- Aprilianto, R. A., & Ariefianto, R. M. (2021). Peluang Dan Tantangan Menuju Net Zero Emission (NZE) Menggunakan Variable Renewable Energy (VRE) Pada Sistem Ketenagalistrikan Di Indonesia. *Jurnal Paradigma: Jurnal Multidisipliner Mahasiswa Pascasarjana Indonesia*, 2(2), 1–13.
- Bidang IKP. (2021). *PLTS Atap Sejalan dengan Eco Office, Gubernur NTB Bang Zul Dukung Energi Terbarukan*. Pemerintah Provinsi NTB. <https://www.ntbprov.go.id/post/plts-atap-sejalan-dengan-eco-office-gubernur-ntb-bang-zul-dukung-energi-terbarukan>
- Diskominfotik NTB. (2021). *Capaian Provinsi NTB di Bidang Lingkungan Diapresiasi UNFCCC COP26*. Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat. <https://www.ntbprov.go.id/post/capaian-provinsi-ntb-di-bidang-lingkungan-diapresiasi-unfccc-cop26>
- GenPI. (2022). *Isu Perubahan Iklim Membuat Anak Muda Tertarik*. GenPI.Co. <https://www.google.com/amp/s/www.genpi.co/amp/berita/159004/isu-perubahan-iklim-membuat-anak-muda-tertarik>
- Lombok Sumbawa Infinite Experiences. (2015). *Prinsip Ekowisata*. Lombok Sumbawa Infinite Experiences. <http://www.disbudpar.ntbprov.go.id/tag/ekowisata/>
- Madani, M. A. (2021). *In Picture: Potensi Pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT) di NTB*. Republika. <https://www.republika.co.id/berita/qnwnx283/potensi-pengembangan-energi-baru-terbarukan-ebt-di-ntb>
- Matawal, D. S., & Maton, D. J. (2013). Climate change and global warming: signs, impact and solutions. *International Journal of Environmental Science and Development*, 4(1), 62.
- Matemilola, S., & Salami, H. A. (2020). Net zero emission. *Encyclopedia of Sustainable Management. Springer Nature, Switzerland*, 1–6.
- Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat. (2022). *Zero Waste*. Pemerintah Provinsi NTB.
- Pratiwi, G. A., & Fachri, Y. (2017). *Kepentingan the United Nations Framework Convention on Climate Change (Unfccc) Memilih World Bank Sebagai Pemegang Dana the Green Climate Fund*. Riau University.
- Prihadi, W. (2021). Jangan Abai, Pemuda Wajib Peduli Lingkungan. *Lombok Post*, 1. <https://www.google.com/amp/s/lombokpost.jawapos.com/pendidikan/10/08/2021/jangan-abai-pemuda-wajib-peduli-lingkungan/amp/>
- Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. (2019). *Masyarakat Pesisir: Adaptasi Terhadap Dampak Perubahan Iklim*.
- Riedy, C. (2016). Climate Change. In G. Ritzer (Ed.), *Blackwell Encyclopedia of Sociology* (pp. 1–15). Blackwell.
- Rosso Grossman, M. (2018). Climate change and the individual. *The American Journal of Comparative Law*, 66(suppl_1), 345–378.
- Rumah Energi. (2021). *Solusi Peliknya Sampah Organik NTB dengan Biogas*. Rumah Energi. <https://www.rumahenergi.org/2019/11/27/siaran-pers-solusi-peliknya-sampah-organik-ntb-dengan-biogas.html>
- Suara NTB. (2020). *The New NTB, Toward Sustainable Tourism*. Suara NTB. <https://www.suarantb.com/the-new-ntb-toward-sustainable-tourism/>
- Suara NTB. (2021). NTB, “Zero Waste” dan Penurunan Emisi Karbon. *Suara NTB*, 1. <https://www.suarantb.com/ntb-zero-waste-dan-penurunan-emisi-karbon/>
- Suryani, A. S. (2021). Menuju Net Zero Emissions Indonesia 2070. *Info Singkat: Kajian Singkat Terhadap Isu Aktual Dan Strategis*, XIII (11), 13–18
- Thakur, J. (2021). *COP26: What Is Net Zero Emissions Pledged By Many Countries Including India*. India Times. <https://www.indiatimes.com/explainers/news/cop26-what-is-net-zero-emissions-pledged-by-many-countries-553541.html>

- Wood, J. (2021). *What does net-zero emissions mean and how can we get there?* World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2021/11/net-zero-emissions-cop26-climate-change/>
- Zakaria, I. (2021). *Bauran Energi Baru Terbarukan di NTB Ditargetkan 23 Persen pada 2025.* Kompas. <https://www.kompas.id/baca/nusantara/2021/06/20/bauran-energi-baru-terbarukan-di-ntb-terus-didorong>