



LAPORAN KAJIAN PERKOTAAN KUPANG



Penulis

Dr. Muhammad Ridwansyah

**Dr. Franky Telupere • Fadwa Rhogib Asfahani • Utari Nur Qalbi
Achmad Farras Kanzil**



Laporan Kajian Perkotaan
Kota Kupang ini
diterjemahkan dari Urban
Analysis Report, 2020.

Penerjemah	: Wenny Mustika Sari & Rara Dewayanti
Desain & Tata Letak	: Derick Prawira
Editor	: Maria Serenade Sinurat



Duta Besar Uni Eropa untuk Indonesia dan Brunei Darussalam

Mengatasi ancaman perubahan iklim tetap menjadi prioritas utama bagi Uni Eropa (UE). Kesepakatan Hijau Eropa adalah jawaban dari tantangan ini; dengan mentransformasikan UE menjadi masyarakat yang adil dan makmur, dengan ekonomi modern, hemat sumber daya, kompetitif dengan nol emisi gas rumah kaca pada tahun 2050.

Melalui proyek Kota Berketahanan Iklim yang Inklusif (Climate Resilient and Inclusive Cities/CRIC), UE dan Indonesia bekerja sama untuk membantu kota-kota membangun masa depan yang berketahanan iklim dan inklusif. Hal ini kami lakukan dengan membangun kemitraan antara pemerintah, dunia usaha, masyarakat dan lembaga riset di Eropa, Asia Selatan dan Asia Tenggara.

Tantangan tentu menghadang, terutama di tengah pandemi COVID-19. Namun, upaya kita untuk mengatasi pandemi perlu dilakukan secara berkelanjutan, dengan tujuan mengatasi tantangan perubahan iklim sekaligus memulihkan ekonomi. Beberapa bulan lalu di Sukabumi, Provinsi Jawa Barat, banjir bandang merenggut nyawa dan memaksa ratusan warga meninggalkan rumah mereka. Badan Nasional Penanggulangan Bencana menyatakan bahwa Indonesia akan mengalami lebih banyak bencana hidrometeorologi akibat perubahan iklim. Laporan Kajian Perkotaan CRIC hadir di saat yang tepat untuk mengingatkan bahwa transisi menuju kota berkelanjutan tidak dapat ditunda.

Laporan Kajian Perkotaan tentang sepuluh kota percontohan CRIC di Indonesia ini menawarkan gambaran menyeluruh tentang karakteristik kota, kesenjangan kebijakan dan kebijakan terkait perubahan iklim di Kota Pangkalpinang, Pekanbaru, Bandar Lampung, Cirebon, Banjarmasin, Samarinda, Mataram, Kupang, Gorontalo dan Ternate.

Laporan ini memberikan bukti empiris yang dapat membantu kota mengembangkan kebijakan dan perangkat untuk memperkuat sektor-sektor yang terdampak perubahan iklim. Saya senang bahwa konsultasi publik yang berlangsung melibatkan berbagai pemangku kepentingan

termasuk pejabat pemerintah, akademisi, masyarakat sipil, praktisi profesional, LSM, dan sektor swasta, guna memastikan inklusivitas.

Kami menantikan aksi kota untuk menggunakan rekomendasi dalam kajian ini dalam penyusunan kebijakan dan program lokal yang berketahanan iklim, sekaligus meneruskan kerja sama untuk membangun kota berketahanan iklim yang inklusif.

Jakarta, Oktober 2020

Vincent Piket

**Duta Besar UE untuk Indonesia
dan Brunei Darussalam**



Direktur Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim KLHK

Pemerintah Indonesia telah berkomitmen mencapai pembangunan rendah emisi dan berketahanan iklim dengan meratifikasi Persetujuan Paris melalui Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2015 tentang Persetujuan Paris atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Perubahan Iklim. Komitmen ini dipertegas melalui dokumen NDC (Nationally Determined Contribution) yang menguraikan target penurunan emisi gas rumah kaca sebesar 29 persen pada 2030 dengan upaya sendiri dan 41 persen melalui kerja sama internasional.

Guna mencapai target NDC ini, dibutuhkan strategi mitigasi dan adaptasi yang menyeluruh mulai dari tingkat tapak hingga nasional. Melalui Kerja sama antara Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

dan Proyek CRIC (Kota Berketahanan Iklim yang Inklusif) di sepuluh kota di Indonesia, merupakan peluang untuk mengintegrasikan dan mengakselerasi aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim dalam perencanaan dan pembangunan perkotaan.

Karena itu, kami menyambut baik kehadiran Kajian Perkotaan tentang sepuluh kota percontohan CRIC ini. Kajian Perkotaan ini membantu kota untuk memahami karakteristik, indikator kerentanan, risiko, dan dampak perubahan iklim serta kapasitas adaptif yang dimilikinya. Dengan demikian pemerintah kota dapat menentukan arah kebijakan dan perangkat yang tepat untuk meningkatkan ketahanan iklim sekaligus mengidentifikasi sektor dan aksi prioritas di kota yang dapat berkontribusi pada pencapaian NDC.

Secara nasional, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim telah menyiapkan berbagai pedoman pengarusutamaan perubahan iklim dalam pembangunan, seperti Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.33 Tahun 2016 tentang Pedoman Penyusunan Aksi Adaptasi Perubahan Iklim, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.7 Tahun 2018 tentang Pedoman Kajian Kerentanan, Risiko dan Dampak Perubahan Iklim. Pemerintah juga telah memiliki Sistem

Informasi Data Indeks Kerentanan (SIDIK) yang menyajikan data dan informasi kerentanan perubahan iklim dengan satuan unit desa.

Kami berharap bahwa pedoman dan data yang telah tersedia ini dapat diintegrasikan ke dalam Kajian Perkotaan untuk menajamkan analisis dan mengeluarkan rekomendasi yang strategis sekaligus aplikatif.

Semoga hasil Kajian Perkotaan ini bermanfaat bagi pihak terkait, terutama pemerintah Kota dalam merencanakan dan menyelenggarakan pembangunan yang berketahanan iklim dan inklusif.

Terima kasih.



**Dr.Ir, Ruandha Agung Sugardiman.
M.Sc**

PENGANTAR



Walikota Kupang

Pemerintah Kota Kupang merupakan satu dari sepuluh kota percontohan Proyek CRIC (Climate Resilient and Inclusive Cities/Kota Berketahanan Iklim yang Inklusif). Sebagai Kota yang rentan terhadap perubahan iklim, khususnya terkait bencana iklim seperti kekeringan, Kota Kupang membutuhkan strategi adaptasi perubahan iklim yang inklusif guna mengurangi dampak perubahan iklim.

Proyek CRIC yang dilaksanakan sejak tahun 2020 hingga 2024 diharapkan akan membantu Pemerintah Kota Kupang dalam mewujudkan visi Kota Kupang yang hijau dengan mempersiapkan Kota Kupang sebagai kota metropolitan yang berwawasan lingkungan. Penerbitan Kajian Perkotaan ini adalah salah satu hasil kerja sama yang tengah berjalan, dengan harapan bahwa hasil kajian dapat membantu pemerintah Kota Kupang dalam mengidentifikasi

sektor-sektor prioritas, kebijakan dan strategi, termasuk kerja sama antar berbagai pemangku kepentingan demi membangun Kota Kupang yang berketahanan iklim.

Akhir kata, kami berterima kasih karena telah mengintegrasikan masukan dan rekomendasi dari Kota Kupang ke dalam laporan akhir Kajian Perkotaan, dan kami akan menggunakan laporan ini sebagai salah satu acuan penyusunan rencana pembangunan Kota Kupang.

Terima kasih.

Walikota Kupang



**Dr. Jefirstson R. Riwu Kore, MM,
MH**



Sekretaris Jenderal UCLG ASPAC

Perubahan iklim adalah isu kemanusiaan, dan bukan sekadar ancaman bagi keberlanjutan lingkungan. Perubahan iklim adalah salah satu krisis kemanusiaan paling nyata abad ini. Dalam banyak peristiwa, kita telah menyaksikan bagaimana bencana yang dipicu perubahan iklim mengganggu ekonomi lokal, sistem pangan dan layanan dasar dan membuat kelompok rentan kian tak berdaya. Sebagai asosiasi yang menghubungkan lebih dari 10.000 pemerintah kota dan daerah di kawasan Asia Pasifik, UCLG ASPAC bertanggung jawab untuk mendukung kota agar berketahanan iklim, sesuatu yang kami lakukan dengan serius dan sepenuh hati.

Kelambanan bertindak mahal harganya. Karena itu, kota harus segera beraksi dan mencari solusi yang berbasis data dan akurasi

ilmiah guna menelurkan keputusan-keputusan berbasis bukti yang dapat mengurangi dampak perubahan iklim. Saya menekankan bahwa penilaian tentang risiko dan perubahan atribut kota penting untuk dilakukan secara berkelanjutan dan berkala untuk meningkatkan ketahanan. Terkait hal ini, saya mengapresiasi tim Climate Resilient and Inclusive Cities (CRIC) dan para ahli perkotaan atas kerja keras mereka untuk menerbitkan Laporan Kajian Perkotaan. Terima kasih banyak kepada sepuluh kota percontohan atas dukungannya dalam memproduksi Laporan ini. Laporan ini memaparkan risiko iklim, program dan kebijakan tingkat kota serta menyediakan rekomendasi dan solusi untuk mengatasi perubahan iklim.

Laporan ini juga menekankan pentingnya koordinasi yang melampaui batas administratif karena iklim

tak mengenal batas! Upaya-upaya koordinasi adalah salah satu kontribusi UCLG ASPAC, melalui CRIC, dengan menautkan kota-kota di Asia, Pasifik dan selebihnya, guna mendorong integrasi vertikal antara pemerintah nasional dan sub-nasional. Kami berniat untuk menempatkan kota sebagai aktor penting dalam program “Laut Biru” dan “Langit Biru” melalui proposal berbasis aksi dan pendekatan ekonomi sirkuler, pencemaran udara serta isu-isu lintas sektoral. Dan kami berkomitmen untuk memastikan agar praktik-praktik baik penanganan perubahan iklim ditingkatkan dan direplikasi untuk mendapatkan dampak yang berlipat.

Saya menantikan bagaimana rencana-rencana pembangunan dapat dilaksanakan untuk menciptakan kota yang berketahanan iklim dan inklusif. Masa depan kita bergantung pada aksi yang diambil kota saat ini. Setiap langkah nyata yang diambil akan mewujudkan mimpi kita akan kota dan masyarakat yang inklusif, sejahtera dan berkelanjutan.

Dr. Bernadia Irawati Tjandradewi
Sekretaris Jenderal UCLG ASPAC



Presiden Pilot4Dev

Sebagai Presiden Pilot4Dev, saya mendapat kehormatan untuk terlibat langsung dalam Proyek CRIC sejak awal. Saya senang dapat menghadiri peluncuran CRIC di bulan Januari 2020 yang memungkinkan kami untuk bertemu dengan mitra kami di Indonesia. Nilai tambah yang luar biasa dari acara ini adalah kesempatan untuk bertemu dengan para walikota dari kota-kota percontohan CRIC. Saat ini, ada banyak sekali kota yang membutuhkan dukungan dalam hal lingkungan perkotaan dan ketahanan terhadap perubahan iklim.

Menggabungkan keahlian dan pengetahuan mitra-mitra Uni Eropa termasuk ACR+, Pilot4Dev, Universitas Gustave Eiffel, ECOLISE dan mitra Asia seperti UCLG ASPAC dan AIILSG, proyek lima tahun yang sangat ambisius ini bertujuan untuk membangun kerja sama

jangka panjang dan unik. Hal tersebut dilakukan melalui kerja sama segitiga antara kota dan pusat penelitian di Eropa, Asia Selatan (India, Nepal, Bangladesh), dan Asia Tenggara (Indonesia, Malaysia, Filipina, Thailand). Proyek CRIC akan berkontribusi pada pembangunan perkotaan terintegrasi yang berkelanjutan, tata kelola yang baik, adaptasi/mitigasi iklim melalui kemitraan jangka panjang, dan perangkat seperti rencana aksi lokal yang berkelanjutan, sistem peringatan dini, kualitas udara dan pengelolaan sampah dengan berkonsultasi dengan panel ahli. Penerima manfaat akhir proyek ini adalah masyarakat lokal kota/provinsi, termasuk perempuan, kelompok marginal, masyarakat sipil dan sektor swasta.

Memasuki bulan ke-10 pelaksanaannya, proyek ini telah

terbukti bermanfaat dan telah dilaksanakan di sepuluh kota di Indonesia. Salah satu pencapaian kunci hingga saat ini adalah 10 Laporan Kajian Perkotaan yang mengkaji kapasitas dari sepuluh kota. Proyek ini melibatkan secara langsung perangkat pemerintah daerah, yang kemudian membangkitkan keinginan nyata untuk membuat kota yang lebih berketahanan iklim dan inklusif. Langkah selanjutnya dari proyek ini adalah menerbitkan Laporan Kajian Perkotaan bersamaan dengan *policy brief* untuk kota-kota yang terlibat. Setelah itu, para mitra internasional akan mengembangkan perangkat yang dapat digunakan oleh pemerintah kota untuk mengatasi tantangan perubahan iklim yang mereka hadapi.

Dengan tingkat pertumbuhan perkotaan yang tinggi di negara-negara seperti Indonesia, Vietnam dan Filipina, diperkirakan sebagian besar populasi negara-negara tersebut akan tinggal di perkotaan dalam sepuluh tahun mendatang. Kota-kota di kawasan Asia Selatan dan Asia Tenggara telah terdampak perubahan iklim, dan mereka dapat memperoleh

manfaat besar dari solusi jangka panjang terkait ketahanan iklim dan inklusivitas.

Proyek CRIC bertujuan untuk menginformasikan dan memfasilitasi penyediaan perangkat bagi pemerintah daerah, kota, pemangku kepentingan perkotaan yang bekerja untuk mengupayakan ketahanan, mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim, melalui transfer dan penyesuaian pengetahuan ke kota. Karena perkotaan menampung sebagian besar populasi yang rentan, serta infrastruktur vital dan sosial, dan pemerintah daerah kian mendapat tekanan untuk mengembangkan layanan, infrastruktur dan lapangan kerja, maka sangatlah mendesak untuk memastikan bahwa kita semua siap menghadapi tantangan perubahan iklim.



Isabelle Milbert



Sekretaris Jenderal ACR+

Bagi ACR+ (Asosiasi kota dan wilayah untuk pengelolaan sumber daya berkelanjutan) -jaringan pemerintah lokal dan regional yang terutama berbasis di Uni Eropa dan Area Mediterania- Proyek CRIC menghadirkan sebuah peluang unik untuk bekerja sama dan memperkuat peran kota dalam mewujudkan ketahanan dan inklusivitas.

Misi inti ACR+ adalah mengembangkan inisiatif pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan yang melibatkan otoritas lokal dan regional; khususnya terkait pengelolaan sampah, salah satu prioritas yang diangkat oleh Laporan Kajian Perkotaan. Karena itu dan selama lebih dari 25 tahun, kami telah merancang dan menerapkan inisiatif tentang ekonomi sirkuler, pencegahan sampah dan pengelolaan sampah yang dibangun melalui basis pengetahuan yang luas. Beberapa anggota ACR+

telah bekerja di wilayah Tenggara, dan pengalaman mereka dapat dimanfaatkan dan dikembangkan lebih lanjut melalui CRIC.

Proyek ini memberikan kesempatan belajar yang besar bagi anggota ACR+, untuk memahami bagaimana inisiatif lokal dapat membuat perubahan di tingkat global. Laporan ini dibutuhkan untuk memahami konteks lokal secara efektif serta menjelaskan tantangan dan prioritas kunci. Hal ini menunjukkan bahwa pertukaran metodologi untuk mendukung proses pengambilan keputusan sangat penting untuk mewujudkan proyek yang berkelanjutan.

Namun, lebih dari sekadar pertukaran pengalaman, CRIC menjadi pengingat bahwa kerja sama adalah kunci, di semua tingkatan dan antar negara. UE tidak dapat bekerja sendirian

untuk mewujudkan Kesepakatan Hijau Eropa dan mencapai ekonomi yang netral iklim, hemat sumber daya dan sirkuler. Kegiatan yang dikembangkan dalam proyek CRIC (pelatihan, pelibatan pemangku kepentingan, pengembangan perangkat, rencana aksi lokal) dapat memberikan bukti kuat untuk mendukung dialog kebijakan bilateral dan regional yang bertujuan untuk mengimplementasikan Kesepakatan Hijau dan tujuan Agenda 2030 di luar UE. Sayangnya, kita tidak dapat dan tidak boleh melupakan konteks yang lebih luas di mana proyek ini berlangsung: wabah COVID-19 telah menimbulkan tantangan yang luar biasa di tingkat lokal. Berkaca dari

pengalaman yang kami miliki, agenda lokal yang berbasis pada model yang berketahanan lebih dapat beradaptasi dan memitigasi dampak negatif dari pandemi. Mengingat hal ini, ACR+ telah mendukung anggotanya untuk mengatasi situasi tersebut dan berniat melanjutkannya melalui CRIC.



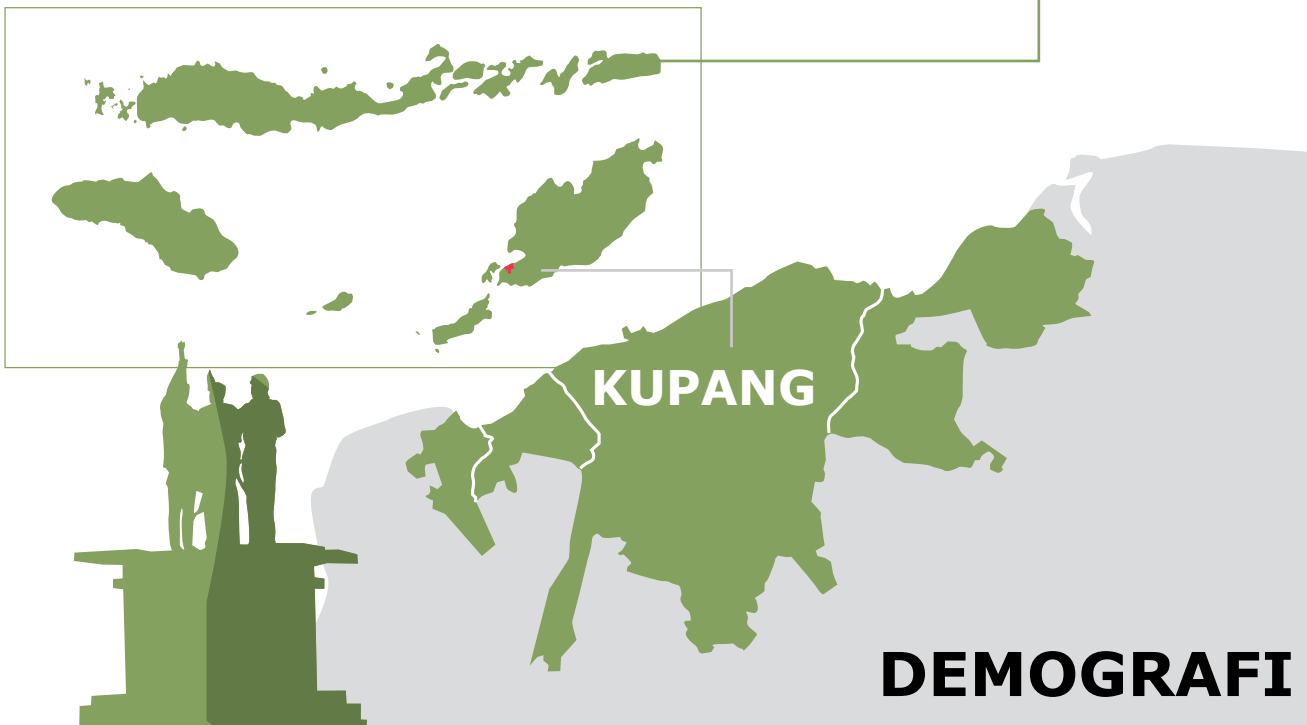
Françoise Bonnet

Sekretaris Jenderal ACR+

PROFIL KOTA KUPANG

Negara: Indonesia

- Dasar Hukum : UU Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 1999
- Walikota Kupang : Jefri Riwu Kore
- Wakil Walikota : Hermanus Man



Populasi:
463.350



Agama:
Kristen 90,29%
(Protestan 74,81%;
Katolik 15,48%)
Islam 8,52%
Lainnya 1,19%



Zona waktu: WITA **Kode :** +62380
Kecamatan : 6 **Desa :** 51

Situs daring:
<http://www.kupangkota.go.id>

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	17	GLOSARIUM	19
DAFTAR GAMBAR	18	RINGKASAN EKSEKUTIF	20

BAB 1

Gambaran Kota Kupang 24

1.1 Deskripsi Umum	24
1.2 Topografi dan Klimatologi	25
1.3 Karakteristik Demografis	27
1.4 Struktur Sosial	29
1.5 Struktur Ekonomi	
(Industri, Produksi Pangan, Perikanan, Pengecer)	30
1.6 Data Lingkungan	31
1.7 Risiko Bencana	36
1.8. Kondisi Tata Ruang dan Infrastruktur	39
1.9 Perubahan Iklim dan Pengurangan Risiko Bencana	40
1.10 Tata Kelola Perkotaan (Struktur Pemerintah Kota)	42

BAB 2

Kebijakan dan Strategi untuk Kota Berketahanan Iklim yang Inklusif 43

2.1. Kebijakan, Strategi dan Target Nasional	43
2.2 Kebijakan, Strategi dan Target Kota	44
2.3 Deskripsi Struktur Pemerintah Kota dan Proses Pengambilan Keputusan	46
2.4 Keterlibatan Pemangku Kepentingan dalam Pembuatan Kebijakan	48
2.5. Masalah Utama, Tantangan, dan Peluang di Sektor Prioritas	48

BAB 3

Arah Kebijakan, Rekomendasi dan Strategi Pemungkin **54**

- 3.1 Kebijakan yang Ada dan/atau Diharapkan terkait Sektor Prioritas 54
- 3.2. Strategi Pemungkin terkait Tantangan dan Peluang di Sektor Prioritas 54
- 3.3 Instrumen/Perangkat untuk Menerapkan Kebijakan 55

BAB 4

Tantangan dan Peluang untuk Mengarusutamakan Pembangunan Berkelanjutan **56**

- 4.1 Instrumen Kebijakan 57
- 4.2 Perangkat, Peringatan Dini, GIS 57
- 4.3 Penggunaan Teknologi (Sampah, Energi) 58
- 4.4 Instrumen Pembiayaan 58
- 4.5 Kemitraan dan/atau Kerja Sama 59
- 4.6 Pengembangan Kapasitas 59

BAB 5

Rekomendasi **61**

- 5.1 Regulasi 61
- 5.2 Proyek Program dan Pengembangan 61

REFERENSI **64**

DAFTAR TABEL

1.1. Populasi dan laju pertumbuhan Penduduk, menurut kecamatan di Kota Kupang 2019	27
1.2. Rasio jenis Kelamin Penduduk, menurut Kecamatan di Kota Kupang 2019	28
1.3. Kemiskinan di Kota Kupang 2019	28
1.4. Indeks kualitas udara Kota Kupang, 2016-2018	32
1.5. Konsentrasi NO ₂ dari udara sekitar Kota Kupang, 2019	32
1.6. Jumlah kendaraan bermotor di Kota Kupang, 2018-2019	33
1.7. Tingkat risiko paparan NO ₂ di 4 lokasi untuk paparan seumur hidup di Kota Kupang	34
1.8. Persentase rumah tangga menurut sumber air minum di Kota Kupang, 2019	35
1.9. Persentase rumah tangga dan sanitasi layak	35
1.10. Kegiatan pembangunan Kupang yang dianggap sebagai perubahan iklim	41
2.1. Usulan anggaran Program Pengembangan Prioritas tahun 2020-2022 (Dollar AS)	45
2.2. Program penyediaan air Kota Kupang	46
3.1. Matriks masalah utama, tantangan dan peluang di sektor prioritas	49

DAFTAR GAMBAR

1.1. Peta Nusa Tenggara Timur dan Lokasi Kota Kupang	25
1.2. Elevasi Kota Kupang berdasarkan Kecamatan	26
1.3. Laju Pertumbuhan Penduduk Kota Kupang, 2011- 2019	27
1.4. Indikator EKonomi Kota Kupang City berdasarkan Pembelanjaan, 2019	30
1.5. Peningkatan kemacetan Lalu Lintas di Kota Kupang	33
1.6. Krisi Air di Kota Kupang	36
1.7. Kerusakan berbagai sarana dan prasarana akibat angin kencang	37
1.8. Pasien rawat inap DBD di Kota Kupang	38
1.9. Jumlah Fasilitas Kesehatan menurut di Kota Kupang, 2018	40
1.10. Struktur Organisasi Pemerintah Kota Kupang	42
1.11. Integrasi Metropolitan dan Wawasan Lingkungan Kota Kupang	45

DPL	Di Atas Permukaan Laut
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara
APBD	Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah
BAU	<i>Business as Usual</i>
BAPPENAS	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
BMKG	Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
BPBD	Badan Penanggulangan Bencana Daerah
BPS	Badan Pusat Statistik
BPN	Badan Pertahanan Nasional
CRIC	Climate Resilient and Inclusive Cities
CSR	Tanggung Jawab Sosial Perusahaan
DAMRI	Djawatan Angkoetan Motor Repoeblrik Indonesia
DBD	Demam Berdarah Dengue
DPRD	Dewan Perwakilan Rakyat Daerah
FGD	Diskusi Grup Terfokus
PRDB	Produk Regional Domestik Bruto
GRK	Gas Rumah Kaca
MUI	Majelis Ulama Indonesia
NDC	<i>Nationally Determined Contribution</i>
NRM	Manajemen Sumber Daya Alam
NTB	Nusa Tenggara Barat
NTT	Nusa Tenggara Timur
RAN-GRK	Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca
RAD-GRK	Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca
RAN-API	Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim
REDD	Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan
RPJM	Rencana Pembangunan Jangka Menengah
RPJMD	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah
PES	Pembayaran Jasa Ekosistem
SDG	Tujuan Pembangunan Berkelanjutan
SKPD	Satuan Kerja Perangkat Daerah
UAR	Laporan Kajian Perkotaan
UNDP	Program Pembangunan Perserikatan Bangsa Bangsa
USD	Dollar AS

Kota Kupang merupakan salah satu kota di Indonesia yang rentan terhadap bencana akibat perubahan iklim seperti kekeringan, naiknya permukaan air laut, dan angin kencang. Bencana iklim akan berdampak langsung pada ekosistem, properti dan infrastruktur, yang secara signifikan akan memengaruhi kehidupan, kesehatan dan keselamatan masyarakat. Yang sangat mengkhawatirkan adalah bahwa perubahan iklim bersinggungan dengan tren signifikan lainnya, seperti urbanisasi, dan bersama-sama menciptakan risiko dan kerentanan tambahan bagi banyak orang. Kajian ini menganalisis data dan informasi mengenai karakteristik geografis, demografis serta kondisi sosial-ekonomi Kota Kupang, untuk mengetahui kekurangan dan tantangan utama dalam implementasi kebijakan terkait kota berketahanan iklim yang inklusif.

Masalah paling kritis yang dihadapi Kota Kupang adalah angin tropis dan kering. Musim kemarau berlangsung dari April hingga Oktober, dan selama periode waktu tersebut suhu bervariasi dari 29,10°C hingga 33,40°C. Curah hujan hanya terjadi selama 3-4 bulan, antara November sampai Februari, dengan jumlah hari hujan antara 40-110 hari per tahun, sedangkan musim kemarau agak ekstensif dan membentang selama 8 - 9 bulan mewarnai ciri khas wilayah

ini (ICCTF, 2017). Curah hujan yang rendah di Kota Kupang berpotensi menimbulkan kekeringan setiap tahun, ditambah dengan adanya musim angin yang mengakibatkan Kota Kupang menjadi daerah yang rawan bencana khususnya terkait dengan krisis air dan kebakaran perumahan dan lahan. Kondisi tersebut berkontribusi pada meningkatnya masalah eksternalitas di Kota Kupang.

Masalah kedua, angin kencang melanda Kota Kupang setiap tahun. Kejadian angin kencang di Nusa Tenggara Timur (NTT) pada umumnya disebabkan oleh perbedaan tekanan udara antara Australia (1016 - 1028 mb) dan NTT (1009 -1012 mb) yang cukup signifikan (BMKG, 2020). Bencana iklim tersebut akan berdampak langsung pada keselamatan pelayaran, ketersediaan pangan, properti, pariwisata dan infrastruktur yang akan berdampak pada kehidupan masyarakat khususnya di wilayah pesisir.

Ketiga, peningkatan emisi GRK diwakili oleh NO₂ atau Nitrogen Dioksida, gas yang paling mencemari udara, berdampak pada kesehatan sepanjang hidup manusia. Rata-rata konsentrasi NO₂ tertinggi ditemukan di tepi jalan dan pekerja perempuan adalah kelompok yang paling terpapar gas ini.

Hal ini sejalan dengan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor, di mana

pada tahun 2018 tercatat jumlah kendaraan bermotor sebanyak 205.717, dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 220.303 (Badan Pusat Statistik, 2020). Secara matematis, terjadi pertumbuhan 7,1% kendaraan bermotor dari tahun 2018 hingga 2019. Data ini juga selaras dengan pernyataan yang dikeluarkan oleh pemangku kepentingan Kota Kupang terkait tingginya tingkat kemacetan lalu lintas akibat penambahan kendaraan bermotor.

Kajian ini menyoroti delapan sektor prioritas yang perlu diperhatikan

ketika melaksanakan Proyek CRIC, yaitu: 1). Adaptasi Perubahan Iklim & Pengurangan Risiko Bencana, 2). Air dan Sanitasi, 3). Energi dan Transportasi, 4). Pengelolaan Sampah/ Sampah Perkotaan, 5). Penggunaan Sumber Daya secara Berkelanjutan, 6). Inventarisasi Emisi GRK, 7). Mata Pencaharian dan Pangan, 8). Pembiayaan

Rekomendasi yang dipaparkan dalam kajian ini bertujuan untuk memberi masukan terhadap pelaksanaan dan pengarusutamaan Proyek CRIC di Kupang.

No.	Rekomendasi untuk Sektor Prioritas	
1.	Adaptasi Perubahan Iklim & Pengurangan Risiko Bencana (API & PRB)	
	Kebijakan & Regulasi	Akselerasi revisi Peraturan Daerah (Perda) tentang Penataan Ruang Kota Kupang khususnya untuk mengatasi peningkatan migrasi dan urbanisasi. Menerbitkan regulasi (Perwali) untuk mengatur adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Mengesahkan kelompok kerja (Perwali) untuk Program CRIC
	Rencana & Proyek Pembangunan	Memfasilitasi pembangunan platform para pemangku kepentingan untuk mendukung pemerintah daerah dalam implementasi CRIC. Memfasilitasi pemerintah daerah untuk perbaikan infrastruktur dan perencanaan rumah & hunian di masa depan. Memfasilitasi pengendalian pembangunan dan fasilitas pariwisata serta perumahan di wilayah pesisir. Memfasilitasi perbaikan rumah sakit di seluruh kecamatan sebagai upaya mengantisipasi dan mengurangi dampak kesehatan dari krisis iklim. Memberikan masukan teknis untuk pengembangan strategi perlindungan bagi kelompok paling rentan. Mengarusutamakan PRB ke dalam Pembangunan Berbasis Masyarakat dengan mengadopsi dan meningkatkan elemen ketahanan Memfasilitasi pengembangan Sistem Peringatan Dini terintegrasi. Memberikan masukan teknis untuk perbaikan perumahan dan zona permukiman untuk mengurangi dampak angin kencang.
	Pengembangan Kapasitas	Pembelajaran aksi pada berbagai instrumen untuk merencanakan dan melaksanakan aksi adaptasi dan mitigasi, termasuk dalam mengembangkan perencanaan tata ruang dan kebijakan ketahanan iklim dan inklusif lainnya. Pembelajaran aksi dalam penyusunan proposal mitigasi bencana alam akibat perubahan iklim, melalui kerja sama dengan berbagai pihak baik di tingkat nasional maupun internasional. Pembelajaran aksi untuk memaksimalkan pemanfaatan data dan informasi yang disediakan BMKG untuk menginformasikan kepada masyarakat tentang informasi terkait iklim. Ini dapat dikoordinasikan dengan BPBD setempat untuk membantu meningkatkan kesadaran masyarakat akan potensi bahaya di masa depan. Diseminasi informasi kepada masyarakat tentang tempat-tempat rawan bencana di kota. Pembelajaran aksi kepada aparat pemerintah untuk mempromosikan desain rumah dan permukiman untuk mengurangi risiko angin kencang. Memperkuat kelompok anggota masyarakat sehingga mereka dapat membantu menyebarkan gagasan tentang adaptasi perubahan iklim.

2. Air dan Sanitasi	
Kebijakan & Regulasi	Memfasilitasi perbaikan Peraturan Daerah (Perda) di tingkat Provinsi tentang pengelolaan air minum; Rencana Strategis Infrastruktur.
Rencana & Proyek Pembangunan	Memberikan masukan teknis untuk menyusun Rencana Induk Air Bersih dan Sanitasi untuk mengetahui panjangnya jaringan distribusi air.
	Memberikan masukan teknis untuk mengembangkan rencana induk drainase kota.
	Memberikan masukan teknis untuk membangun bendungan di Baumata di Kabupaten Kupang.
Pengembangan Kapasitas	Memfasilitasi untuk mendorong pengembangan sistem layanan sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan layanan air bersih dengan tetap memperhatikan upaya konservasi tanah dan air.
	Pelatihan bagi aparatur pemerintah dalam memperbaiki kualitas layanan PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum).
Pengembangan Kapasitas	Pembelajaran aksi menjaga kebersihan lingkungan dari sampah yang menumpuk dan menghambat aliran air, menjadi sarang jentik nyamuk, memicu penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD).
3. Energi and Transportasi	
Kebijakan & Regulasi	Peraturan Daerah (Perda) tentang Pengelolaan Angkutan Umum.
Rencana & Proyek Pembangunan	Memberikan masukan teknis untuk mengembangkan Rencana Induk penggunaan energi surya di Kota Kupang
	Memberikan bantuan teknis untuk mengembangkan sistem transportasi umum yang terdiri dari angkutan umum dalam kota, antarkota dan kecamatan.
	Memfasilitasi untuk mendorong pembangunan infrastruktur telekomunikasi di daerah tertinggal dan daerah pembangunan baru.
4. Pengelolaan Sampah Padat/Sampah Perkotaan	
Rencana & Proyek Pembangunan	Memberikan masukan teknis untuk mengembangkan pengelolaan sampah TPA sanitasi.
Pengembangan Kapasitas	Pembelajaran aksi untuk mempromosikan Pengelolaan Sampah - melalui partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah, penggunaan teknologi tepat guna dan mengoptimalkan Tempat Pembuangan Akhir.
	Meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mengurangi sampah plastik.
5. Penggunaan Sumber Daya secara Berkelanjutan	
Rencana & Proyek Pembangunan	Memfasilitasi pelaksanaan Peraturan Walikota Nomor 33 Tahun 2019 untuk membatasi penggunaan kantong plastik sebagai upaya pemerintah untuk mengurangi volume sampah plastik di Kota Kupang, khususnya di sektor bisnis.
Pengembangan Kapasitas	Pembelajaran tindakan bagi masyarakat untuk mempromosikan penggunaan teknologi tepat guna dan mengoptimalkan Tempat Pembuangan Akhir.
6. Inventarisasi Emisi GRK	
Kebijakan & Regulasi	Peraturan Walikota tentang pengelolaan basis data inventarisasi emisi GRK menggunakan teknologi informasi.
Rencana & Proyek Pembangunan	Memfasilitasi penyusunan dasbor sistem basis data inventarisasi emisi GRK menggunakan sistem informasi.
	Memfasilitasi penyusunan rencana aksi untuk mengatasi dampak perubahan iklim dan strategi pengelolaan untuk mengurangi emisi GRK.
Pengembangan Kapasitas	Memberikan pelatihan kepada aparatur pemerintah tentang cara menghitung emisi GRK, dan cara mengoperasikan sistem informasi.

7.	Mata Pencaharian dan Pangan	
	Rencana & Proyek Pembangunan	Memfasilitasi untuk membangun platform para pemangku kepentingan dari sistem pangan untuk mendukung ketahanan pangan lokal.
		Program pengembangan dan pemberdayaan di pedesaan menggunakan dana desa.
	Pengembangan Kapasitas	Memberikan pelatihan kepada masyarakat tentang pilihan ekonomi alternatif sehingga mereka lebih siap ketika bahaya perubahan iklim berdampak pada mata pencaharian mereka.
		Pelatihan untuk Kepala desa dan BUMDES dalam program pengembangan dan pemberdayaan di kelurahan menggunakan dana desa.
		Pelatihan bagi koperasi dan BUMDES dalam ekonomi lokal untuk mendukung masyarakat di masa sulit.
8.	Pembiayaan	
	Rencana & Proyek Pembangunan	Memfasilitasi pemerintah daerah dalam memajukan mekanisme transfer fiskal dari provinsi ke tingkat kota/kabupaten (Transfer Anggaran Provinsi Berbasis Ekologi/TAPE) dan dari kota/kabupaten ke tingkat kecamatan dan desa (Transfer Anggaran Kabupaten Berbasis Ekologi/TAKE) dan akses ke transfer internasional termasuk GCF, GEF, Dana Adaptasi.
		Memfasilitasi untuk mendorong sektor swasta dalam menerapkan investasi/praktik bisnis rendah karbon di dua area utama (pengelolaan air dan sampah).
		Memfasilitasi koordinasi forum CSR untuk memanfaatkan dana CSR untuk program pengurangan emisi.

Gambaran Kota Kupang

1.1 Deskripsi Umum

Kota Kupang terletak pada:

123°, 2° Bujur Timur dan 10°, 3° Lintang Selatan, di Pulau Timor.

Batas-batas Kota Kupang adalah:

Timur:

Kecamatan Kupang Tengah dan Tabenu, Kabupaten Kupang

Barat :

Kecamatan Kupang Barat dan Selat, Kabupaten Kupang

Utara :

Teluk Kupang

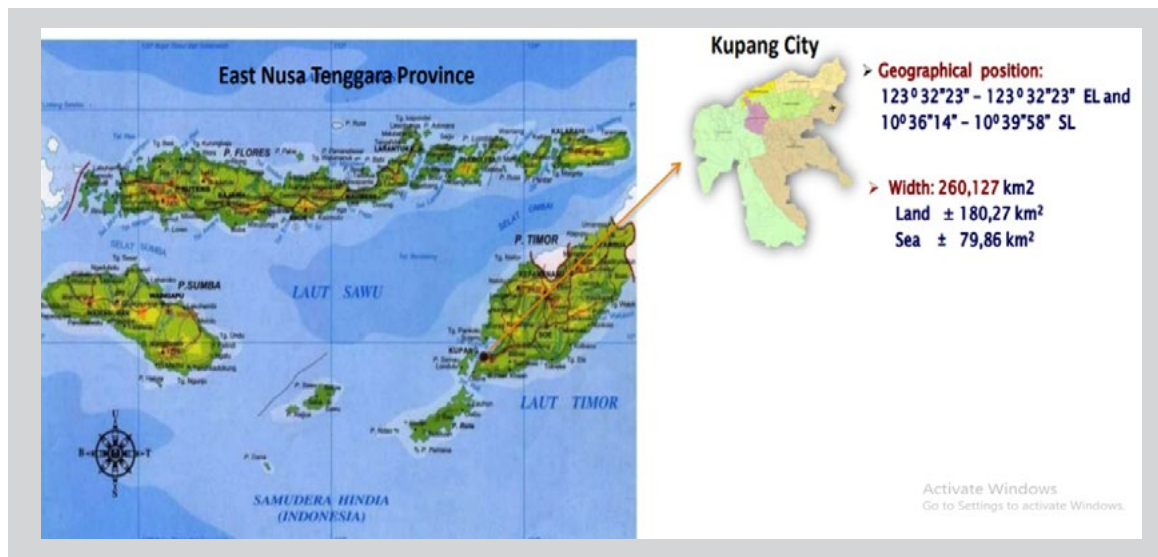
Selatan:

Kecamatan Kupang Barat dan Nekamese, Kabupaten Kupang.



Kota ini merupakan kota terbesar di Pulau Timor yang terletak di pesisir Teluk Kupang bagian barat laut Pulau Timor. Luas wilayah Kota Kupang 260,12 km² terdiri dari daratan (180,27 km²) dan laut (79,86 km²). Dengan demikian perbandingan luas daratan dan perairan Kota Kupang

adalah 5:2 yang menunjukkan wilayah Kota Kupang memiliki wilayah pesisir yang luas, berbatasan langsung dengan Teluk Kupang, dan banyak penduduk yang berinteraksi dengan sumber daya pesisir dan laut. Gambar berikut menunjukkan letak Kota Kupang.



Gambar 1.1. Peta Nusa Tenggara Timur dan Lokasi Kota Kupang

Sumber: Presentasi Wakil Walikota Kota Kupang, 2020

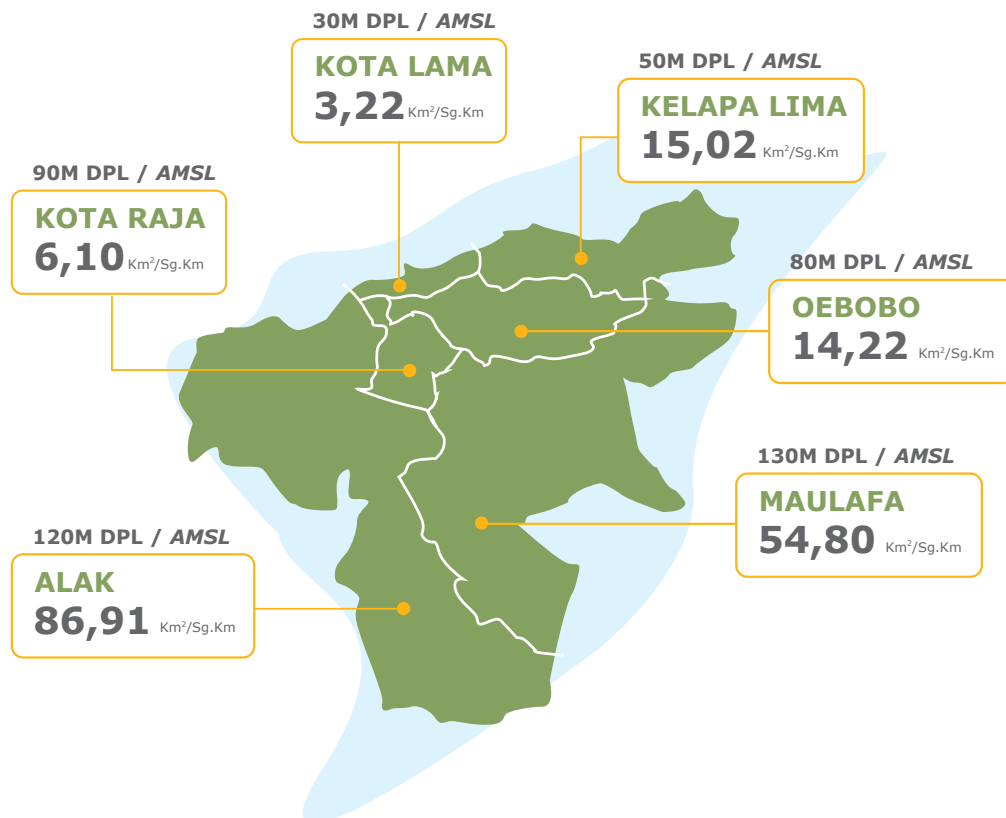
Badan Pusat Statistik Kota Kupang (2019) melaporkan bahwa jumlah penduduk Kota Kupang adalah 460.350 jiwa dengan kepadatan penduduk 2.570,31 jiwa/km². Sebagai wilayah administratif, Kota Kupang terdiri dari enam kecamatan, yaitu Alak, Kelapa Lima, Kota Lama, Maulafa, Oebobo dan Kota Raja, di mana Kecamatan Oebobo memiliki jumlah penduduk terbesar (106.340 jiwa), lihat Gambar 1.2.

1.2 Topografi dan Klimatologi

Secara umum topografi wilayah Kota Kupang relatif datar dengan tingkat kemiringan tanah yang sangat bervariasi antara 0,15 persen dan berada pada ketinggian 0 - 300 mdpl, sehingga terlihat bahwa Kota Kupang merupakan salah satu daerah dengan dataran rendah. Topografi Kota Kupang secara umum merupakan dataran rendah di bagian Utara dan semakin tinggi ke Selatan. Di Utara terdapat tiga kecamatan

yang terletak di wilayah pesisir yaitu Alak (120 mdpl), Kota Lama (30 mdpl) dan Kelapa Lima (50 mdpl). Daerah-daerah ini dikategorikan rentan terhadap iklim ekstrim seperti kenaikan permukaan laut dan angin kencang (lihat Gambar 1.2). Namun demikian litologi Kota Kupang didominasi oleh terumbu kapur sehingga cukup kuat menahan laju abrasi.

Gambar 1.2. Area dan Elevasi Kota Berdasarkan Kecamatan



Sumber: <https://kupangkota.bps.go.id/publication/download.html>

Secara klimatologi dapat diringkas sebagai berikut:

1. Rataan jumlah bulan hujan di Kota Kupang adalah delapan bulan sedangkan musim kemarau empat bulan setiap tahunnya.
2. Rataan curah hujan di Kota Kupang pada tahun 2018 adalah 1.371,1 mm³ sedangkan untuk Provinsi NTT secara keseluruhan adalah 1.452,49 mm³.
3. Rataan jumlah hari hujan di Kota Kupang pada tahun 2018 sebanyak 95 sedangkan untuk seluruh wilayah Provinsi NTT sebanyak 96.
4. Suhu terendah 26,3°C, dan suhu tertinggi 39°C di Kota Kupang sedangkan untuk seluruh Provinsi NTT suhu terendah 22,1°C dan tertinggi 32°C.

Kota Kupang sering mengalami cuaca ekstrim, seperti curah hujan di luar frekuensi normal, atau musim hujan yang lebih pendek (Faqih, D.J, & Geru, 2015). Iklim ekstrim juga terjadi, di saat musim hujan yang pendek menyebabkan debit air sungai menyusut dan sumur kering (Kota Kita & UNDP-SCDRR, 2015). Badai tropis yang mengancam Kota Kupang akan meningkat frekuensi dan intensitasnya. Secara keseluruhan, Kupang diproyeksikan akan mengalami musim kemarau yang lebih ekstrim, seperti di tempat lain di Nusa Tenggara Timur.

Kota Kupang memiliki kepadatan penduduk 2.570,31 jiwa/km², dengan laju pertumbuhan penduduk tahunan 2,9 persen. Kecamatan Kota Lama memiliki kepadatan tertinggi yaitu 12.741,92 jiwa/km² di mana berbagai fasilitas strategis, termasuk Pusat Perkantoran Pemerintah Daerah Kota Kupang terletak di Kelapa Lima, seperti terlihat pada Tabel 1.1

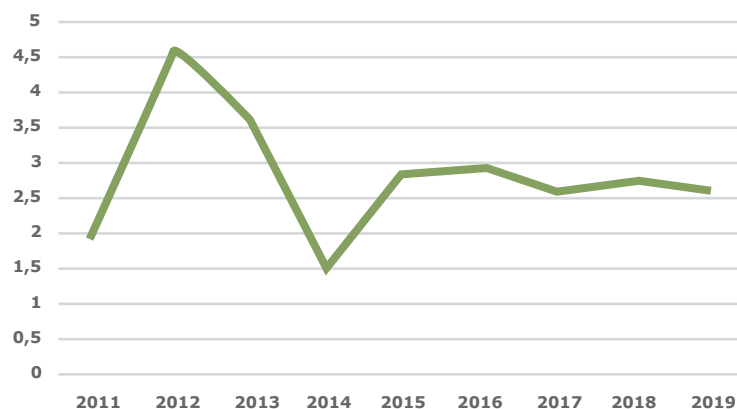
Tabel 1.1. Populasi dan Laju Pertumbuhan Penduduk, berdasarkan Kecamatan di Kota Kupang 2019

Kecamatan	Populasi (Ribu)	Kepadatan Penduduk (Penduduk/km persegi)	Laju Pertumbuhan Penduduk Tahunan (%) 2018-2019
Alak	76,29	878	6,27
Maulafa	98,72	1.801	4,40
Oebobo	106,34	7.478	1,81
Kota Raja	64,39	10.556	0,98
Kelapa Lima	76,57	5.098	1,94
Kota Lama	41,03	12.742	1,04
Kota Kupang	463,35	2.570,31	2,90

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Kupang, 2019

Secara umum, sebagaimana terlihat pada Gambar 1.3, laju pertumbuhan penduduk Kota Kupang dalam satu dekade terakhir mengalami tren fluktuasi. Pada tahun 2011 laju pertumbuhan penduduk Kota Kupang sebesar 1,98% dan meningkat signifikan pada tahun 2012 menjadi 4,58%. Namun, pada tahun 2014 terjadi penurunan laju pertumbuhan penduduk yang signifikan menjadi 1,5%. Laju pertumbuhan penduduk kembali meningkat pada tahun 2015 menjadi 2,83% dan stabil pada kisaran 2% hingga tahun 2019. Pada tahun 2019 laju pertumbuhan penduduk Kota Kupang sebesar 2,58%.

Gambar 1.3. Laju Pertumbuhan Penduduk Kota Kupang, 2011- 2019



Sumber: BPS Kota Kupang, 2020

Di berbagai kecamatan di Kota Kupang, rasio jenis kelamin lebih dari 100 yang menandakan bahwa jumlah penduduk laki-laki lebih banyak dari perempuan. Hal ini disajikan dalam Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1.2. Rasio Jenis Kelamin Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Kupang 2019

Kecamatan	Rasio Jenis Kelamin Penduduk
Alak	103,25
Maulafa	103,48
Oebobo	104,45
Kota Raja	102,20
Kelapa Lima	104,17
Kota Lama	101,40
Kota Kupang	103,41

Sumber: BPS Kota Kupang, 2020

Namun, terkait kesetaraan gender, perempuan mengisi lebih banyak peran dalam sektor layanan publik daripada laki-laki. Data menunjukkan bahwa dari total 5.240 PNS di Kupang, 74% adalah perempuan dan 28% laki-laki. Seperti ditunjukkan pada Tabel 1.3, jumlah dan persentase penduduk miskin di Kota Kupang cenderung menurun dalam lima tahun terakhir, dari 10,21% di tahun 2015 menjadi 9,22% di tahun 2019 atau menurun 39.860 jiwa. Namun angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat provinsi di Provinsi NTT yang mencapai 8,84% pada Maret 2019.

Tabel 1.3. Kemiskinan di KotaKupang 2019

Tahun	Jumlah Penduduk Miskin (ribu)	Persentase Penduduk Miskin (%)	Garis Kemiskinan (Rp. Per kapita/bulan)
2012	35,00	9,58	367.598
2013	33,80	8,93	443.022
2014	33,30	8,70	413.905
2015	39,73	10,21	455.924
2016	39,59	9,97	482.857
2017	40,22	9,81	504.179
2018	40,44	9,61	518.095
2019	39,86	9,22	545.219

Sumber: BPS Kota Kupang, 2020

Kendati jumlah penduduk miskin berkurang, namun penurunannya relatif kecil. Ini diduga karena adanya peningkatan garis kemiskinan penduduk yaitu dari USD 31,88/kapita/bulan (Rp 453.518/kapita/bulan) di tahun 2015 menjadi USD 38,13/kapita/bulan (Rp 542.429/kapita/bulan) di tahun 2019. Dengan demikian, dapat diasumsikan bahwa fenomena perlambatan penurunan jumlah dan persentase penduduk miskin di Kota Kupang lebih disebabkan oleh penurunan daya beli akibat tingginya inflasi pada transportasi dan komunikasi serta bahan makanan¹.

1.4 Struktur Sosial

Seperti kota-kota lainnya di Indonesia, Kota Kupang menjadi tujuan bagi penduduk yang berpindah dari desa ke kota demi alasan pendidikan dan ekonomi. Sebagai ibu kota Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), Kupang memiliki beberapa perguruan tinggi dan pusat aktivitas ekonomi yang menjadi pendorong migrasi dan urbanisasi, terutama bagi kaum muda yang ingin melanjutkan pendidikan ke universitas atau sekadar mencari pekerjaan yang lebih baik.

Struktur sosial Kota Kupang dipengaruhi oleh arus migrasi dan urbanisasi ke kota. Theodolfi dan Waangsir (2015) melaporkan kemunculan kelompok pertemanan berbasis etnis di Kota Kupang, seperti dari Rote, Sabu, Timor, Sumba, Flores, dll. Kelompok ini bukan sebatas perkumpulan biasa, tetapi diperkuat dengan adanya asrama bagi sebagian

anggotanya dan juga kegiatan rutin seperti pentas tari, pertemuan sosial tingkat daerah, pesta dan lain sebagainya.

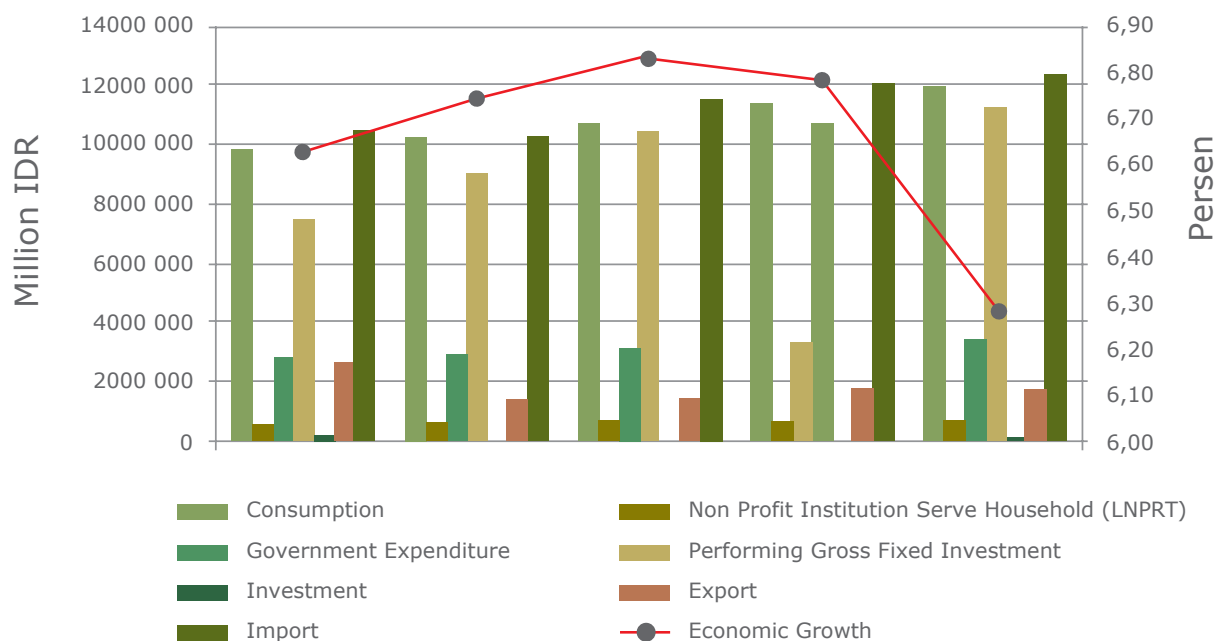
Penduduk asli kota Kupang mayoritas beragama Kristen Protestan, sedangkan pendatang sebagian besar Katolik dan Muslim. Para pemuka agama informal memiliki pemahaman tentang hukum sosial dan adat, sehingga terkadang dapat terlibat dengan pemerintah daerah. Tokoh kunci seperti pemuka agama memiliki pemahaman yang baik tentang pola sosial dan adat sehingga kerjasama dengan pemerintah dalam berbagai kegiatan juga semakin meningkat. Kota Kupang dikenal dengan toleransi yang baik, sehingga implementasi pembangunan seperti pembangunan tempat ibadah (gereja dan masjid) jarang mendapat perlawanan dari masyarakat.

¹ Inflasi Kota Kupang tahun 2018 sebesar 3,23%. Kontributor utama inflasi Kota Kupang di tahun 2018 berasal dari dua kelompok pembelanjaan: transportasi dan komunikasi yang menyumbang inflasi tertinggi 7,35%, dan kelompok bahan makanan yang menyumbang inflasi 4,26%. Pangan merupakan penyumbang inflasi kedua tertinggi karena Kota Kupang tidak memiliki sektor pertanian dan peternakan yang memadai, dan bahan pangan sangat tergantung pada musim dan pasokan dari luar kota.

1.5 Struktur Ekonomi (Industri, Produksi Pangan, Perikanan, Pengecer)

Badan Pusat Statistik Kota Kupang (2019) melaporkan bahwa angka PDRB berdasarkan harga konstan 2010, meningkat dari USD 1.033 miliar pada tahun 2017 menjadi USD 1.103 miliar pada tahun 2018. Sedangkan dari sisi pengeluaran, pertumbuhan ekonomi Kupang dalam lima tahun terakhir termasuk yang tertinggi dari kota-kota di Indonesia. Namun antara tahun 2017-2019 perekonomian Kupang menunjukkan tren pertumbuhan yang menurun sebesar 6,29% pada tahun 2019 dengan pendapatan per kapita USD 2.363 per tahun atau USD 197,2 per bulan.

Gambar 1.4. Indikator Ekonomi Kota Kupang berdasarkan Pembelanjaan, 2019



Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Kupang, 2019

Kantor Statistik Kota Kupang melaporkan bahwa tren penurunan tersebut terjadi akibat melambatnya konsumsi rumah tangga akibat berakhirnya Hari Raya Keagamaan Nasional dan libur akhir tahun. Sementara itu, konsumsi pemerintah yang melambat seiring dengan realisasi belanja yang masih cukup rendah di awal tahun, dan peningkatan impor antar daerah.

Selain itu, nilai ekspor USD 6.802.286 lebih kecil dari nilai impor kumulatif USD 31.114.235 pada tahun 2019 atau terjadi defisit perdagangan sebesar USD 24.311.949.

Jumlah angkatan kerja di Kota Kupang sebanyak 267.214 orang. Mayoritas penduduk bekerja di sektor pemerintahan dan sisanya bekerja di sektor industri/jasa. Namun

demikian, pelamar kerja di Kupang memiliki lebih banyak lulusan SLTA dibandingkan lulusan perguruan tinggi, sehingga upah minimum masih relatif rendah. Upah minimum di Kota Kupang tahun 2019 sebesar USD 137,50; meningkat USD 10,89 dibandingkan upah minimum tahun 2018 sebesar USD 126,71.

Terdapat 9,78% populasi (sebesar 45.733) termasuk dalam kategori pengangguran (dilaporkan oleh BPS Kota Kupang, 2020). Di antara seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTT, Kota Kupang merupakan wilayah dengan tingkat pengangguran tertinggi, sedangkan yang terendah adalah Kabupaten Manggarai Timur (0,95%). Sebagai perbandingan, dibandingkan dengan tetangganya, kota-kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB),

proporsi pengangguran sebesar 5,52%, dan Kota Mataram sebesar 5,51%.

Perekonomian Kupang telah mengalami transformasi dalam sepuluh tahun terakhir. Pada tahun 2011 struktur angka PDRB Kota Kupang didominasi oleh pertumbuhan pengadaan listrik dan gas, informasi dan komunikasi, serta jasa keuangan dan asuransi di mana pertumbuhan diatas 10%. Pada tahun 2019, terdapat lima penyumbang utama ekonomi terhadap GDRP Kupang: Industri (11,21%); Administrasi Pemerintah, Tanah, dan Jaminan Sosial Wajib (9,24%); Perdagangan Grosir dan Eceran, Bengkel Mobil dan Motor (8,16%); Akomodasi dan restoran (7,64%); dan informasi & komunikasi (7,54%).

1.6 Data Lingkungan

Sebagaimana disajikan pada Tabel 1.4, indeks kualitas udara (IKU) Kota Kupang tahun 2018 adalah 92,03 yang tergolong kategori sedang, artinya tingkat kualitas udara tidak berpengaruh terhadap manusia dan hewan, tetapi berpengaruh terhadap tumbuhan sensitif dan nilai estetika². Angka ini jauh lebih rendah dibandingkan IKU Indonesia yang mencapai 141 pada tahun 2019 yang mengategorikan udara tidak sehat untuk kelompok sensitif seperti lansia dan anak-anak. Orang sehat tidak terpengaruh oleh nilai IKU ini.

² Berdasarkan Peraturan KLHK No. Kep-45/MenLH/10/1997 tentang standar indeks pencemaran udara, skor 51-100 tergolong kategori sedang, di mana tingkat kualitas udara tidak berpengaruh terhadap manusia dan hewan, tetapi berpengaruh terhadap tanaman sensitif dan nilai estetika. Kota terbersih di Indonesia adalah Bali, Denpasar dan kota paling berpolusi adalah Banten, Tangerang Selatan.

Tabel 1.4. Indeks Kualitas Udara Kota Kupang, 2016-2018

Tahun	Indeks Udara (Indeks udara tahunan model EU)	Indeks Kualitas Udara
2016	0,46	80,07
2017	0,22	93,57
2018	0,24	92,03

Sumber: Keterangan Wakil Walikota Kota Kupang saat Peluncuran
Proyek CRIC 29-30 Januari 2020

Selain CO₂, emisi gas rumah kaca lainnya di Kupang bersumber dari nitrogen dioksida (NO₂). Suwari *dkk.* (2020) dalam studinya melaporkan bahwa konsentrasi NO₂ di empat lokasi strategis di Kota Kupang, Indonesia, belum melebihi standar kualitas udara sekitarnya. Sebagian besar NO₂ dihasilkan oleh aktivitas transportasi.

Tabel 1.5. Konsentrasi NO₂ dari Udara Sekitar Di Kota Kupang, 2019

Lokasi	Konsentrasi NO ₂ * (µg/m ³)				Rataan
	Juni	Juli	Agustus	September	
Area industri	15,12	21,00	14,09	17,46	16,92
Tepi jalan	16,95	23,96	16,28	31,44	22,16
Area perumahan	12,00	9,89	8,22	10,80	10,23
Area perkantoran	5,20	11,23	12,12	6,19	8,69

Catatan: *angka 1 µg/m³ NO₂ setara 0.53 ppb

Sumber: Suwaridkk. (2020)

Tabel 1.5 menunjukkan bahwa konsentrasi NO₂ yang lebih tinggi ditemukan di tepi jalan, yaitu rata-rata 22,16 µg/m³. Khususnya di Kota Kupang, hal ini disebabkan peningkatan jumlah kendaraan yang memicu kemacetan lalu lintas di beberapa ruas jalan utama (lihat Gambar 1.5 dan Tabel 1.6). Selain itu, untuk angkutan kota (disebut angkot), lebih banyak menggunakan mobil tua yang menghasilkan emisi lebih banyak.



Gambar 1.5. Peningkatan kemacetan Lalu Lintas di Kota Kupang

Tabel 1.6. Jumlah Kendaraan Bermotor di Kota Kupang, 2018-2019

Jenis transportasi	Jumlah Kendaraan Bermotor	
	2019	2018
Sedan, Jip, Station Wagon, Minibus	15.661	14.656
Bis, Mikro kecil	268	258
Truk, Pick Up, Truck Ringan, Truk Sampah, Mobil Tangki, Mobil Boks	7.107	6.766
Kendaraan Khusus (Besar/Peralatan Berat dan Traktor)	56	48
Sepeda Motor, Skuter, Kendaraan Roda 3	197.211	183.989
Total	220.303	205.717

Sumber: BPS, 2020

Suwari *dkk.* (2020) memberikan nilai numerik perkiraan risiko akibat paparan NO₂ baik secara *real-time* maupun seumur hidup berdasarkan kadar NO₂ dan variabel antropometri. Paparan NO₂ baik dalam waktu riil maupun seumur hidup tidak menimbulkan risiko potensial bagi kesehatan manusia karena nilai RQ (*risk quotient*) kurang dari 1,0. Namun, paparan NO₂ selama lebih dari 39 tahun diduga mampu menimbulkan risiko non-karsinogenik yang signifikan bagi penduduk lokal, terutama mereka yang tinggal di tepi jalan. Kelompok yang paling rentan terpapar NO₂ adalah perempuan yang berdagang secara informal di tepi jalan Kota Kupang (lihat tabel 1.7 di bawah ini).

Tabel 1.7 Tingkat Risiko Paparan NO₂ di 4 lokasi untuk Paparan Seumur Hidup di Kota Kupang

Lokasi	Ibu rumah tangga	Pedagang kaki lima	Karyawan
Area industri	0,59	0,29	0,15
Tepi jalan	0,77	0,38	0,19
Area perumahan	0,36	0,18	0,09
Area perkantoran	0,30	0,15	0,08

Sumber: Suwari *dkk.* (2020)

Senada dengan Suwari *dkk.*, Imelda *dkk.* (2017) menyebutkan bahwa ada dua sumber utama emisi GRK: energi (termasuk transportasi dan listrik) dan sampah. Konsumsi energi di Kupang setiap tahunnya terus meningkat seiring dengan aktivitas penduduk dan perekonomian yang keduanya mengandalkan energi. Sebagian besar sumber energi di Kupang berasal dari bahan bakar fosil seperti solar dan batu bara untuk pembangkit listrik, dan bensin untuk transportasi. Minyak tanah masih menjadi bahan bakar utama untuk memasak sehingga Kupang sangat bergantung pada bahan bakar fosil.

Kupang masih menggunakan metode pembuangan terbuka untuk pengolahan sampah. Sampah Kota Kupang mencapai 382 m³/hari, dan

hanya 268 m³ di antaranya yang bisa dialihkan ke TPA. Studi yang dilakukan oleh POKJA AMPL Kota Kupang (2014) mengungkapkan bahwa 67% masyarakat belum merasakan layanan pengelolaan sampah yang memadai meskipun jumlah produksi sampah semakin besar seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Selain itu armada pengangkut sampah masih kurang sehingga masih ada sampah yang tidak bisa diangkut. 78,80% masyarakat belum mengolah sampah lokal, dan 61,30% masyarakat masih membakar sampah rumah tangga. Insinerator untuk limbah medis belum memadai, sehingga limbah medis masih dibuang ke TPA. Jumlah fasilitas TPA-pun tidak mencukupi. Selain itu, masyarakat juga belum bersedia menyediakan lahan untuk pembangunan/penempatan TPA sementara.

Survei kualitas sumber air bersih di Kota Kupang tahun 2008 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah Coliform dan E.coli adalah 45/100 ml. Kondisi ini menunjukkan bahwa kualitas air permukaan di kota ini semakin menurun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dengan segala aktivitasnya (Theodolfi

dkk. 2015). Seperti disajikan pada Tabel 1.8, sebagian besar rumah tangga di Kota Kupang menggunakan air isi ulang untuk air minum. Akan tetapi, pemerintah perlu melakukan pengawasan secara berkala terhadap kualitas air yang digunakan untuk usaha air isi ulang.

Tabel 1.8. Persentase Rumah Tangga menurut Sumber Air Minum di Kota Kupang, 2019 (Persen)

Sumber Air Minum	%
Air kemasan bermerek	4,26
Air isi ulang	47,74
Pipa ledeng	19,94
Sumur bor / pompa	12,51
Sumur terlindungi	14,78
Sumur tidak terlindungi	0,52
Mata air terlindungi	0,27
Mata air tidak terlindungi	-
Permukaan air (danau sungai / kolam irigasi waduk)	-
Air hujan/lainnya	-
Total	100,00

Sumber: BPS, 2020

Seperti terlihat pada Tabel 1.9 di bawah ini, 88,02% rumah tangga di Kota Kupang memiliki akses sanitasi layak. Ini jauh lebih baik dibandingkan dengan kondisi provinsi yang hanya 64,55%. Kondisi ini dapat dicapai karena Pemerintah Kota Kupang melakukan perbaikan yang signifikan dalam pembangunan jaringan drainase.

Tabel 1.9. Persentase Rumah Tangga dan Sanitasi Layak

Tempat	Layak	Tidak Layak
Kota Kupang	88,02	11,98
NTT	64,55	35,45

Sumber: BPS, 2020



Gambar 1.6. Krisis Air di Kota Kupang

1.7 Risiko Bencana

Kota Kupang merupakan salah satu kota di Indonesia yang rentan terhadap bencana akibat perubahan iklim seperti kekeringan, angin kencang dan peningkatan Demam Berdarah Dengue (DBD). Bencana iklim akan berdampak langsung pada ekosistem, properti dan infrastruktur, yang akan memengaruhi kehidupan, kesehatan dan keselamatan penduduk.

1.7.1 Kekeringan

Musim kemarau dan curah hujan yang rendah menyebabkan

terjadinya kebakaran lahan di Kota Kupang. Kekeringan mungkin sudah menjadi kejadian sehari-hari selama musim kemarau di Kupang. Sebagai perbandingan, BMKG (2020) melaporkan bahwa daerah dengan perkiraan curah hujan tinggi adalah Kota Cirebon (Jawa Barat), sebagai contoh, curah hujan di Kupang lebih rendah dari di Cirebon. Curah hujan rata-rata di Kupang pada tahun 2019 adalah 310 mm, sementara Cirebon, yang terletak di area dengan curah hujan tinggi memiliki curah hujan rata-rata ± 2.260 mm/tahun. Tidak hanya itu, hari hujan di Kota Kupang

juga jauh lebih jarang dibanding di Cirebon. Karena itu, Kupang memiliki risiko bencana kekeringan yang lebih tinggi dibandingkan dengan Kota lain seperti Cirebon. Risiko iklim ini akan berdampak langsung terutama terhadap krisis air di Kota Kupang.

Sebagian besar rumah tangga di Kupang memiliki tangki air untuk menampung air. Sekitar 2% penduduk memiliki akses air minum melalui perusahaan air minum dalam kemasan, sedangkan sekitar 24% penduduk mengakses air dari sumur pribadi. Beberapa orang membeli air dari perusahaan tangki air, dengan harga sekitar USD 5,71 (Rp 80.000) hingga USD 17,85 (Rp 250.000) per lima ribu liter. Namun membeli air seharga Rp 80.000 – Rp 250.000 akan memberatkan bagi kota berpenduduk kurang dari satu juta jiwa yang konsumsi air minimumnya 150 liter/hari. Kota Kita (2015) memperkirakan bahwa masyarakat miskin menghabiskan sekitar 20% –50%

dari pendapatannya untuk memenuhi kebutuhan air. Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi menyebabkan peningkatan kebutuhan akan air. Selain krisis air, kemarau panjang dan curah hujan yang rendah juga menyebabkan terjadinya kebakaran perumahan dan lahan pada musim kemarau di Kota Kupang. Hal ini berkontribusi pada meningkatnya masalah eksternalitas di kota Kupang.

1.7.2 Angin kencang

Angin kencang melanda kota Kupang setiap tahun. Penyebab angin kencang di NTT pada umumnya karena perbedaan tekanan udara antara Australia (1016 - 1028 Mb) dan NTT (1009 -1012 Mb) yang cukup signifikan (BMKG, 2020). Bencana iklim tersebut akan berdampak langsung pada keselamatan pelayaran, ketersediaan pangan, properti, pariwisata dan infrastruktur yang akan berdampak pada kehidupan masyarakat khususnya di wilayah pesisir.



Gambar 1.7. Kerusakan berbagai sarana dan prasarana akibat angin kencang

Daerah yang paling rentan terhadap kenaikan permukaan laut dan gelombang adalah tiga kecamatan yang terletak di pesisir, yaitu: Kelapa Lima, Kota Lama dan Alak. Kota Lama terletak 30 meter di atas permukaan laut dan memiliki kepadatan penduduk tertinggi (12.742 jiwa/km²). Selain itu, terdapat tiga kecamatan yang wilayahnya tidak berada di wilayah pesisir tetapi sering dilanda angin kencang, yaitu Kota Raja, Oebobo dan Maulafa.

1.7.3 Demam Berdarah Dengue (DBD)

Dinas kesehatan Kota Kupang melaporkan 206 warga di wilayah tersebut dirawat karena DBD pada Januari dan Februari 2020, dan tiga orang meninggal dunia. Serangan penyakit DBD pada tahun 2020 masih relatif rendah dibandingkan periode

yang sama tahun 2019 yang mencapai 400 kasus. Kecamatan Maulafa merupakan wilayah dengan kasus DBD tertinggi di Kota Kupang. Kementerian Kesehatan Indonesia (Kemenkes) menyatakan Kejadian Luar Biasa (KLB) kasus DBD di Nusa Tenggara Timur (NTT) umumnya dipicu oleh masalah pengelolaan sampah yang tidak tepat.

Penyakit DBD telah menjadi masalah kesehatan sejak lama di Kota Kupang, karena kurangnya kesadaran dalam menjaga kebersihan lingkungan di area permukiman, sehingga nyamuk dapat dengan mudah hidup di area tersebut dan menyebarkan penyakit demam berdarah ini. Penyebab lainnya juga sebagian masyarakat tidak setuju untuk memasukkan obat nyamuk (abate) ke dalam penampungan air karena akan mencemari air yang akan dikonsumsi.



Gambar 1.8. Pasien rawat inap DBD di Kota Kupang

Secara umum, penderita DBD di NTT mencapai 3.109 orang dengan angka kematian 1,19%. Di Kota Kupang, 462 penderita DBD dirawat, sedangkan lima orang meninggal dunia dan tiga di antaranya warga Desa Sikumana, Kecamatan Maulafa. Kecamatan Maulafa merupakan daerah dengan kasus DBD tertinggi dan Kelurahan Sikumana sebagai daerah endemik DBD di Kota Kupang.

1.8. Kondisi Tata Ruang dan Infrastruktur

1.8.1 Pelabuhan Laut

Pelabuhan Tenau Kupang memiliki dermaga dan sebuah lapangan penumpukan dengan kapasitas 1,5 juta ton. Secara detail, dermaga multiguna ini memiliki panjang 110 meter, lebar 30 meter, kedalaman -12 mLWS, kapasitas 22.750 ton, area penumpukanseluas 7.000 m², dan daya dukung 10 ton - 25 ton/m².

1.8.2 Bandara

Bandara beroperasi dari pagi hingga malam untuk penerbangan domestik dan internasional, menghubungkan Kota Kupang dengan beberapa kota di provinsi Nusa Tenggara Timur, kota-kota besar lainnya di Indonesia seperti Jakarta, Surabaya, Mataram, Denpasar, Makassar, dll. Beberapa maskapai penerbangan regional dan nasional, baik komersial maupun perintis, telah membuka kantor di Kota Kupang. Bandara ini menjadi bandara internasional yang melayani penerbangan ke Dili dan Darwin.

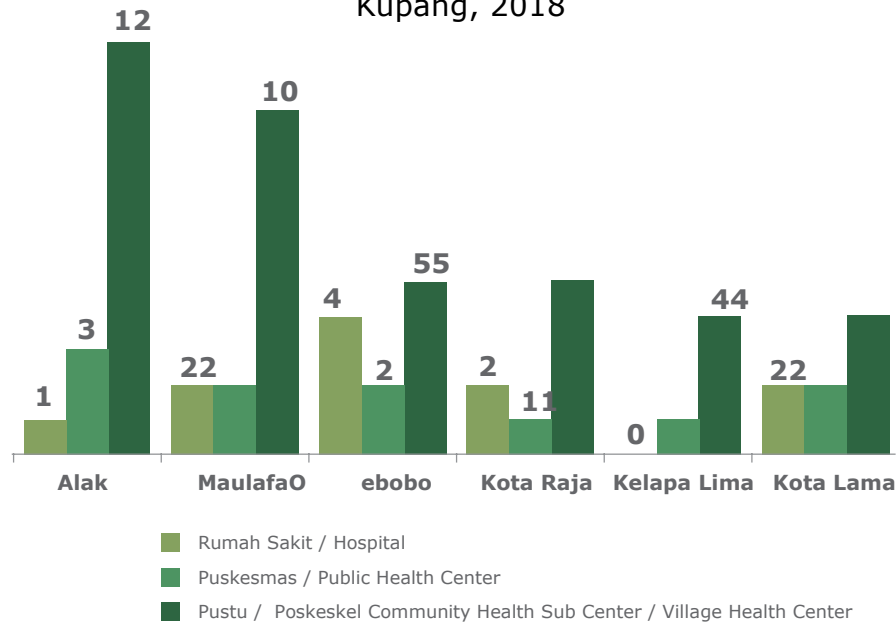
1.8.3 Angkutan Regional

Melalui jalan darat, angkutan dilayani oleh bus antarkota dalam provinsi ke Soe, Kefa, dan Atambua, dan antarnegara, yaitu ke Dili, Timor Leste. Bus ini disediakan oleh berbagai penyedia layanan termasuk DAMRI, Layanan imigrasi Indonesia-Timor Leste dilakukan di Tasifeto Timur-Batugade.

1.8.4. Infrastruktur dan Layanan Sosial

Hingga tahun 2018, Kota Kupang memiliki fasilitas kesehatan, meliputi: rumah sakit (12 unit), puskesmas (10 unit) dan puskesmas desa (40 unit). Hal ini disajikan pada tabel di bawah ini. Tidak tersedia rumah sakit di Kecamatan Kelapa Lima, sedangkan kecamatan ini tergolong daerah rawan perubahan iklim karena terletak di ketinggian 50 mdpl. Kondisi tersebut memerlukan perhatian khusus dari pemerintah sebagai upaya mengurangi dampak risiko iklim.

Gambar 1.9 Jumlah Fasilitas Kesehatan berdasarkan Kecamatan di Kota Kupang, 2018



Sumber: BPS Kota Kupang, 2019

Di sektor pendidikan, Kupang memiliki fasilitas pendidikan milik pemerintah maupun yang dikelola oleh swasta untuk pendidikan formal dan informal. BPS Kota Kupang (2020) melaporkan bahwa di kota ini terdapat 112 Taman Kanak-Kanak, 144 Sekolah Dasar, 56 Sekolah Menengah Pertama, 64 Sekolah Menengah Atas, termasuk di antaranya 41 dari Sekolah Umum (SMA) dan 2 Sekolah Menengah Kejuruan. Selain itu, terdapat 19 perguruan tinggi yang terdiri dari 4 Perguruan Tinggi Negeri dan 15 Perguruan Tinggi Swasta.

1.9. Perubahan Iklim dan Pengurangan Risiko Bencana

Menurut Kajian Kerentanan Perubahan Iklim Kota Kupang³, berbagai peristiwa bencana hidrometeorologi mengancam Kupang seperti angin kencang, abrasi pantai, banjir dan longsor. Selain itu, studi tersebut juga menyebutkan bahwa Kupang rentan terhadap kekeringan. Studi tersebut juga melaporkan bahwa Kupang juga memiliki beberapa kegiatan dalam

rencana pembangunannya yang dapat dianggap sebagai adaptasi perubahan iklim. Kegiatan yang tercantum dalam rencana pembangunan menunjukkan bahwa di Kupang kegiatan adaptasi perubahan iklim mungkin lebih siap dimasukkan dibandingkan kegiatan mitigasi perubahan iklim (lihat Tabel 1.10 di bawah ini).

Tabel 1.10. Kegiatan Pembangunan Kupang yang Dianggap Sebagai Kegiatan Adaptasi Perubahan Iklim

KEGIATAN/PROGRAM	STATUS KEGIATAN TERKINI	KATEGORI KEGIATAN
Pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga, daur ulang, pengomposan	Terdapat percontohan di beberapa rumah dan masyarakat perkotaan (kelurahan)	Pengurangan kerentanan
Program pertanian perkotaan di tingkat rumah tangga	Percobaan di 25 rumah tangga	Pengembangan Kapasitas
Infrastruktur pengendalian banjir, tanah longsor	Saat ini sedang berlangsung di beberapa masyarakat perkotaan yang rentan terhadap longsor dan banjir	Pengurangan kerentanan
Rehabilitasi dan konservasi bakau	Sedang berlangsung terutama di area yang pernah dan sebelumnya memiliki vegetasi bakau	Pengurangan kerentanan
Konservasi area tangkapan air dan rehabilitasi	Sedang berlangsung	Pengurangan kerentanan
Pengendalian pemanfaatan air tanah melalui pemantauan dan penerbitan izin	Kewenangan untuk mengelola air akan dialihkan dari tingkat lokal ke provinsi. Ini menimbulkan kekhawatiran tentang efektivitas pemantauan dan pengendalian	Pengurangan kerentanan
Distribusi air bersih di musim kemarau	Sedang berlangsung	Tanggap darurat kekeringan
Pencegahan kebakaran	Sedang berlangsung (rutin)	Pengurangan kerentanan
Pemberdayaan ekonomi lokal	Berlaku untuk semua masyarakat kecamatan dan perkotaan. Sekitar Rp 500 juta per masyarakat perkotaan dialokasikan untuk diakses oleh warga	Pengembangan Kapasitas
Pemberdayaan ekonomi pesisir	Khususnya di masyarakat perkotaan pesisir	Pengembangan Kapasitas
Pemetaan area bencana dan rencana darurat kebakaran	Sedang berjalan	Pengurangan kerentanan
Program pemberdayaan warga miskin	Sedang berjalan	Untuk meningkatkan kapasitas warga miskin

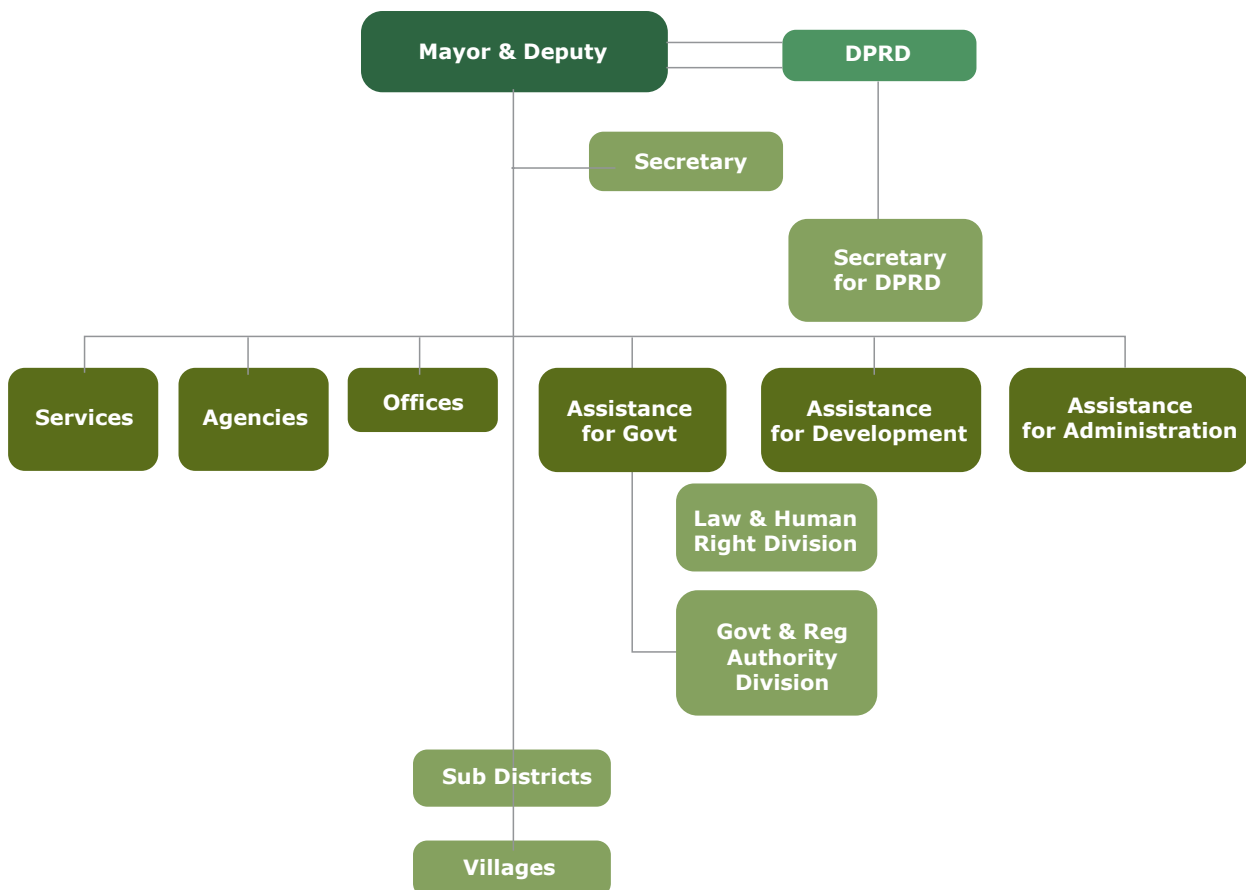
Sumber: UNDP, 2015

³ UNDP. Rencana Aksi Lokal untuk Adaptasi Perubahan Iklim dan Pengurangan Risiko Bencana di Kota Kupang. Agustus 2015.

1.10 Tata Kelola Perkotaan (Struktur Pemerintah Kota)

Pemerintah Kota Kupang dipimpin oleh seorang Walikota dan dibantu oleh seorang Wakil Walikota. Kota Kupang memiliki organisasi perangkat daerah (OPD) yaitu 18 dinas, delapan instansi, tiga kantor, dan delapan divisi. Selain itu, terdapat tiga instansi vertikal yakni Badan Pertanahan Nasional (BPN), Badan Pusat Statistik (BPS), dan Kementerian Agama. Kewenangan administratif walikota meliputi enam kecamatan dan 51 desa (disebut kelurahan) yang terbagi menjadi 424 RW/RK dan 1.315 RT.

Gambar 1.10. Struktur Organisasi Pemerintah Kota Kupang



Kebijakan dan Strategi untuk Kota Berketahanan Iklim yang Inklusif

2.1. Kebijakan, Strategi dan Target Nasional

Pemerintah Indonesia telah menyusun Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) serta Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API). RAN-GRK diresmikan melalui Keppres No. 61/2011 yang menjabarkan komitmen pengurangan emisi yang diumumkan oleh Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada pertemuan G20 di Pittsburg tahun 2009.

Pada tahun 2016, Pemerintah Indonesia meratifikasi Persetujuan Paris melalui Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang perubahan iklim dalam pembangunan Indonesia (NDC 2016), untuk mengurangi 29% hingga 41% emisi GRK dengan kondisi tanpa ada aksi (Business as Usual/BAU) pada tahun 2030. Pengurangan emisi ini dicapai melalui sektor kehutanan dan pertanian masing-masing sebesar 23% dan 0,13% dari total BAU (2.869 MTon CO₂) pada tahun 2030 dengan skenario mitigasi bersyarat. Dengan skenario

mitigasi tanpa syarat, pengurangan menargetkan 17% dan 0,23% dari total BAU (2.869 MTon CO₂) pada tahun 2030.

Pada bulan Oktober 2017, Bappenas telah meluncurkan dan saat ini memprakarsai dan mengkoordinasikan pengembangan kebijakan khusus tentang program pembangunan rendah karbon di Indonesia.

Sejak Desember 2017, Bappenas memimpin tim lintas kementerian untuk merumuskan Peraturan Presiden tentang Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon guna melengkapi Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca. Rancangan regulasi tersebut mengatur perimbangan kebijakan terkait pertumbuhan ekonomi, pengentasan kemiskinan dan stabilitas sosial, serta pengurangan emisi gas rumah kaca. Peraturan Nomor 61 hanya mengacu pada masalah pengurangan emisi gas

rumah kaca. Sementara itu, unsur kegiatan yang mungkin terkait dengan program pembangunan rendah karbon di Indonesia dapat ditemukan dalam Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2017 tentang Rencana Kerja Pemerintah (Tahunan) (Perpres Nomor 79).

Sayangnya, di banyak provinsi, RAD-GRK berakhir di tingkat provinsi dan

tidak dilanjutkan di tingkat perencanaan kabupaten/kota. Dengan demikian, hanya sedikit kota di Indonesia yang memiliki rencana aksi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Ini merugikan kegiatan pembangunan terkait dengan perubahan iklim, baik dari segi tindakan pencegahan maupun tindakan adaptasi, karena mekanisme transfer nasional Indonesia mengikuti program yang dikembangkan oleh kabupaten/kota terkait.

2.2 Kebijakan, Strategi dan Target Kota

Dengan mengkaji dokumen kebijakan RPJMD Kota Kupang 2017-2022, terdapat 7 strategi yang diterapkan oleh pemerintah daerah untuk mencapai visi "Hidup Layak, Cerdas, Mandiri dan Sejahtera, Bebas Korupsi", di antaranya:

- 1) Mengendalikan pertumbuhan perkotaan yang seimbang;
- 2) Pertumbuhan ekonomi inklusif;
- 3) Mendorong bisnis ekonomi kreatif berbasis sains dan teknologi dan berwawasan lingkungan;
- 4) Smart City;
- 5) Reformasi kelembagaan dan manajemen publik;
- 6) Kerja sama dengan daerah/negara lain;
- 7) Mengatasi masalah yang perlu ditangani jangka menengah (prioritas tajam).

Banyak program dan kegiatan yang dapat dianggap sebagai pintu masuk untuk mempromosikan program ketahanan iklim baik untuk mitigasi maupun adaptasi di Kota Kupang. Khususnya, ini dapat diidentifikasi dalam Misi 4: "Mempersiapkan Kota Kupang sebagai Integrasi Metropolitan dan Wawasan Lingkungan". Seperti terlihat pada Gambar 1.11, program yang termasuk dalam misi ini:

- 1) Memperbaiki konservasi air;
- 2) Memperbaiki pengelolaan sampah;
- 3) Memperbaiki air dan sanitasi;
- 4) Pemanfaatan ruang pengendalian;
- 5) Meningkatkan infrastruktur transportasi;
- 6) Mitigasi bencana;
- 7) Memanfaatkan teknologi informasi.

Gambar 1.11. Integrasi Metropolitan dan Wawasan Lingkungan Kota Kupang



Sumber: RPJMD Kota Kupang, 2017-2022

Berdasarkan peninjauan RPJMD Kota Kupang (2020-2022), total anggaran yang teridentifikasi untuk pengembangan Integrasi Metropolitan and Wawasan Lingkungan yang dapat disinergikan untuk pengarusutamaan dan pengembangan CRIC di Kota Kupang sejumlah USD 21,81 juta untuk sisa tiga tahun rencana RPJMD (2020 - 2022). Lihat Tabel 2.1

Tabel 2.1. Usulan anggaran untuk Program Prioritas yang dapat diidentifikasi untuk mengembangkan Ketahanan Iklim di Kota Kupang, tahun 2020-2022 (USD)

Prioritas/Layanan Program	Anggaran (USD)			Total 3 tahun (USD)
	2020	2021	2022	
Lingkungan dan Layanan Sanitasi	1.249.945,45	2.073.185,31	2.225.713,29	5.548.844,05
Perumahan dan Layanan Sanitasi	870.276,22	883.233,92	891.480,38	2.644.990,52
Pekerjaan Umum dan Layanan Rancangan Tata Ruang	4.961.596,50	3.779.369,23	4.880.055,94	8.193.834,57
Total	7.081.818,17	6.735.788,46	7.997.249,61	21.814.856,24

Sumber: RPJMD Kota Kupang 2017-2022

Konservasi air merupakan program utama Kota Kupang yang juga diusulkan oleh Walikota sebelumnya. Namun masalah kekurangan air belum dapat diatasi oleh Pemerintah Kota Kupang karena keterbatasan anggaran daerah untuk membangun infrastruktur seperti waduk. Tabel 2.2. Di bawah ini menunjukkan target dan program di sektor air.

Tabel 2.2. Program pasokan air Kota Kupang

Tujuan	Target	Strategi	Kebijakan	Program
Mewujudkan kuantitas dan kualitas air dan tanah	Memenuhi kebutuhan warga akan air mentah	Menyediakan air mentah bagi warga	1. Mewujudkan penyediaan air mentah dengan kuantitas dan kualitas yang cukup memenuhi standar mutu sesuai peraturan menteri. 2. Menjamin aksesibilitas air mentah bagi seluruh warga Kota Kupang.	1. Program pembangunan infrastruktur air mentah perkotaan. 2. Program untuk meningkatkan cakupan layanan air.

Sumber: RPJMD 2017-2022

2.3 Deskripsi Struktur Pemerintah Kota dan Proses Pengambilan Keputusan

Dengan mengkaji dokumen kebijakan RPJMD Kota Kupang 2017-2022, terdapat 7 strategi yang diterapkan oleh pemerintah daerah untuk mencapai visi "Hidup Layak, Cerdas, Mandiri dan Sejahtera, Bebas Korupsi", di antaranya: 1) Mengendalikan pertumbuhan perkotaan yang seimbang; 2) Pertumbuhan ekonomi inklusif; 3) Mendorong bisnis ekonomi kreatif berbasis sains dan teknologi dan berwawasan lingkungan; 4) Smart City; 5) Reformasi kelembagaan dan manajemen publik; 6) Kerja sama dengan daerah/negara lain; 7) Mengatasi masalah yang perlu ditangani jangka menengah (prioritas tajam).

Banyak program dan kegiatan yang dapat dianggap sebagai pintu masuk untuk mempromosikan program ketahanan iklim baik untuk mitigasi maupun adaptasi di Kota Kupang. Khususnya, ini dapat diidentifikasi dalam Misi 4: "Mempersiapkan Kota Kupang sebagai Integrasi Metropolitan dan Wawasan Lingkungan". Seperti terlihat pada Gambar 1.11, program yang termasuk dalam misi ini: 1) Memperbaiki konservasi air; 2) Memperbaiki pengelolaan sampah; 3) Memperbaiki air dan sanitasi; 4) Pemanfaatan ruang pengendalian; 5) Meningkatkan infrastruktur transportasi; 6) Mitigasi bencana; 7) Memanfaatkan teknologi informasi.

Untuk pengambilan keputusan strategis, penting untuk memahami proses pengambilan keputusan dari dua jenis dokumen kebijakan, yaitu Peraturan Daerah (Perda) dan Peraturan/Keputusan Walikota (Peraturan Walikota). Penyusunan Perda lebih rumit dan membutuhkan waktu hingga disetujui oleh Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD). Sedangkan Peraturan/Keputusan Walikota bersifat lugas atau lebih cepat dari Perda karena secara teknis disusun dan dilaksanakan oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dengan mempertimbangkan data dan informasi yang dapat diandalkan yang dihasilkan oleh BMKG, pusat riset dan masyarakat sipil, maka pengambilan keputusan akhir diambil oleh Walikota.

Khusus untuk mitigasi bencana akan dipimpin oleh Badan Penanggulangan

Bencana Daerah (BPBD) berdasarkan Perda Nomor 6 Tahun 2010.

Peraturan ini menjelaskan tentang struktur organisasi BPBD yang terdiri dari: 1) Kepala; 2) Elemen Kemudi; dan 3) Elemen Pelaksana, BPBD memiliki tugas melaksanakan penanggulangan bencana secara terpadu, meliputi 1) Prabencana; 2) selama tanggap darurat; dan 3) Posko bencana, elemen pelaksana BPBD melaksanakan fungsi: 1) Koordinasi; 2) Memerintah, dan 3) Mengeksekusi.

Namun, dalam keadaan darurat, seperti demam berdarah, pengambilan keputusan tidak membutuhkan persetujuan Walikota terlebih dahulu kecuali memerlukan dana darurat yang membutuhkan persetujuan walikota.

2.4 Keterlibatan Pemangku Kepentingan dalam Pembuatan Kebijakan

Paragraf ini mengidentifikasi kegiatan perubahan iklim yang dapat dilakukan oleh para pemangku kepentingan selain pemerintah daerah; seperti organisasi masyarakat sipil (OMS). Meski sebagian besar OMS memiliki kapasitas yang terbatas, mereka dapat mengidentifikasi kebutuhan kota dan melaksanakan langkah-langkah untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Sebagian besar kegiatan berkaitan dengan energi dan pengelolaan sampah kota. Sementara kegiatan OMS mungkin dimulai tanpa pemahaman tentang perubahan iklim, kegiatan mereka sangat terkait dan memberikan kontribusi positif bagi kota terkait perubahan iklim.

Secara umum, proses pembuatan kebijakan menggunakan pendekatan ganda untuk pembangunan berkelanjutan Kota Kupang, meliputi:

- 1) Berbagi komitmen dan kemauan politik dengan Pemerintah dan DPRD;
- 2) Partisipasi publik yang tinggi untuk kebersihan dan gerakan penghijauan;
- 3) Keterlibatan sektor swasta;
- 4) Melibatkan universitas;
- 5) Melibatkan agama (berbasis organisasi).

Jika kebijakan dan implementasi berhadapan dengan isu strategis dan sensitif, maka proses pembuatan keputusan akan menggunakan pendekatan para pemangku kepentinganyaitu melalui jalur adat, agama dan tokoh kunci. Tokoh kunci bisa jadi adalah pemimpin agama juga pejabat yang berpengaruh. Sebagai contoh, jika kasus terkait dengan mayoritas masyarakat Protestan, maka dilakukan pendekatan melalui gereja, jika mayoritas masyarakat adalah muslim, maka Majelis Ulama Indonesia Daerah (MUI) akan dilibatkan.

Di Kupang, terdapat tim yang disebut Tim Percepatan Pembangunan Kota Kupang (Tim Percepatan Pembangunan Daerah atau TPPD Kota Kupang). Namun, tim ini belum mewakili masyarakat sipil, komunitas agama dan tokoh adat/tokoh kunci. Saat ini, pemerintah daerah sudah menunjukkan komitmen yang kuat untuk memperkuat tim dengan melibatkan unsur-unsur tersebut. Namun, tim masih belum berfungsi penuh sehingga perannya dalam percepatan pembangunan masih terbatas.

2.5. Masalah Utama, Tantangan, dan Peluang di Sektor Prioritas

Pada bagian ini, peluang di sektor prioritas diidentifikasi menggunakan matriks berikut pada Tabel 3.1 dengan meneliti isu utama, masalah utama, dan tantangan. Matriks ini juga dilengkapi dengan mengidentifikasi pemangku kepentingan utama untuk mengelola usulan peluang.

Tabel 3.1. Matriks Masalah Utama, Tantangan, dan Peluang di Sektor Prioritas

Isu Utama	Masalah Utama	Tantangan	Peluang di Sektor Prioritas	Pemangku Kepentingan Utama
API dan PRB	• Kerentanan perubahan iklim tinggi dan sedang terjadi di 32 dari 51 (area) desa atau kelurahan. • Ancaman bencana akibat perubahan iklim seperti angin kencang, kekeringan, dan kebakaran. • Keterlibatan lebih rendah dari tingkat masyarakat dalam Pengurangan dan Pemulihan Bencana (PPB).	• Meningkatnya jumlah dan kepadatan penduduk di area perkotaan akibat urbanisasi. • Tantangan lain adalah komitmen politik di tingkat provinsi dan pusat mengenai alokasi anggaran untuk Kota Kupang. • Kegiatan pengurangan risiko, sebagian besar memerlukan tindakan fisik, sementara beberapa tindakan seperti zonasi masih dapat dianggap lunak. • Dalam praktiknya, implementasi membutuhkan investasi fisik seperti permukiman kembali, yang melibatkan pembangunan perumahan dan infrastruktur serta relokasi.	• Mempercepat revisi Peraturan Daerah (Perda) tentang Rencana Tata Ruang Kota Kupang terutama untuk mengatasi peningkatan migrasi dan urbanisasi • Untuk kegiatan adaptasi, pertanian perkotaan dan kegiatan pengomposan dapat dilakukan di tingkat rumah tangga, membangun infrastruktur pengendalian banjir dan longsor, serta memetakan wilayah bencana dan rencana darurat kebakaran. • Mengarusutama-kan Pengurangan dan Pemulihan Bencana (PRB) dalam Program Pemerintah Kota Kupang. • Menjadi kegiatan arus utama, kegiatan terkait pengurangan risiko tidak dapat bekerja terpisah dari proyek investasi. • Mempertimbangkan kondisi geografis Kupang, program ini melihat ketahanan masyarakat sebagai salah satu prioritas, dengan merancang komponen paralel pengarusutamaan PRB ke dalam Pembangunan Berbasis Masyarakat dengan mengadopsi dan meningkatkan elemen ketahanan di mana Program Perkotaan PNPM merupakan contoh yang baik⁴.	Bappeda, BPBD, BMKG

4 Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) adalah Program Pemerintah berskala nasional yang beroperasi di semua kelurahan dan desa di Indonesia. Program Perkotaan PNPM adalah platform Pemerintah yang memberikan dukungan teknis dan pendanaan kepada masyarakat di kelurahan untuk merencanakan dan melaksanakan proyek yang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan berbasis masyarakat.

Air dan Sanitasi	• Terbatasnya ketersediaan sumber air minum dan menurunnya kualitas air sungai.	• Curah hujan yang rendah menyebabkan kekeringan setiap tahun, mengakibatkan wilayah Kota Kupang rentan terhadap risiko bencana khususnya krisis air dan kurangnya sanitasi.	• Memfasilitasi penyusunan Peraturan Daerah (Perda) di tingkat Provinsi tentang pengelolaan air minum; Rencana strategis infrastruktur • Memberikan masukan teknis untuk penyusunan rencana induk air bersih dan sanitasi untuk mengetahui panjang jaringan distribusi air. • Mendorong pengembangan sistem layanan sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan layanan air bersih dengan tetap memperhatikan upaya konservasi tanah dan air. • Memberikan masukan teknis untuk mengembangkan rencana induk drainase kota • Mengontrol pemanfaatan air tanah sektor swasta • Meningkatkan kualitas layanan PDAM. • Melestarikan kolam drainase kota; dan mengembangkan rencana induk drainase kota⁵. • Mendorong sektor swasta untuk melatih atau mencari bantuan dan fasilitas berupa pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal.	Pekerjaan Umum, PDAM, Dinas Perumahan dan Permukiman.
------------------	---	--	---	---

⁵ Kota Kita. 2015. Kajian Kerentanan Perubahan Iklim di Kota Kupang. UNDP.

Energi dan Transportasi	- Mengenai pembangkit listrik, Kupang sangat bergantung pada solar dan batu bara untuk tenaga listrik. - Peningkatan populasi menyebabkan kemacetan lalu lintas, kerugian ekonomi, sampah, dan polusi udara.	Meningkatnya tuntutan masyarakat terhadap kualitas dan cakupan energi dan transportasi, peningkatan kualitas jaringan jalan, dan mewujudkan layanan terintegrasi transportasi darat, laut, dan udara.	- Memberikan masukan teknis untuk pengembangan penyusunan Rencana Induk pemanfaatan energi surya di Kota Kupang. - Untuk mitigasi, kota dapat memanfaatkan tenaga surya hemat energi, kompor biomassa, penggunaan digester biogas sebagai pengganti minyak tanah, melakukan pengolahan sampah melalui sistem 3R dan bank sampah, serta memantau kualitas udara dari pencemaran kendaraan bermotor. - Meningkatkan jaringan energi untuk memanfaatkan energi terbarukan dan tidak terbarukan serta mengembangkan sumber energi untuk teknologi tepat guna. - Peraturan Daerah (Perda) tentang Manajemen Transportasi Publik. - Mendorong pembangunan infrastruktur telekomunikasi di daerah tertinggal dan daerah pengembangan baru.	Bappeda, Dinas Perhubungan, PLN.
Pengelolaan Sampah Padat	- Tidak berfungsinya Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dengan konsep sanitary landfill. - Terbatasnya fasilitas pengangkutan sampah.	- Meningkatnya jumlah dan kepadatan penduduk di area perkotaan akibat urbanisasi dan meningkatnya kegiatan usaha. - Komitmen politik pemerintah provinsi dan pusat tentang alokasi anggaran untuk Kota Kupang. - Mengembangkan sistem infrastruktur pengelolaan sampah di Kota Kupang.	- Memberikan masukan teknis untuk mengembangkan pengelolaan sampah sanitary landfill. - Mempromosikan pengelolaan sampah padat - melalui partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah, penggunaan teknologi tepat guna, dan optimalisasi TPA.	Dinas Pekerjaan Umum, Bappeda, Dinas Lingkungan dan Kebersihan.

Penggunaan Sumber Daya secara Berkelanjutan	- Keterbatasan anggaran. - Kurangnya akses teknologi.	Meningkatnya tekanan dari para aktivis lingkungan untuk mengurangi penggunaan plastik.	Memfasilitasi implementasi Peraturan Walikota Nomor 33 Tahun 2019 untuk membatasi penggunaan kantong plastik sebagai upaya pemerintah untuk mengurangi volume sampah plastik di Kota Kupang, khususnya di sektor usaha.	Dinas Lingkungan dan Kebersihan, Bappeda.
Inventarisasi Emisi GRK	Kurangnya pengelolaan basis data inventarisasi emisi GRK yang menggunakan teknologi informasi.	Makin tingginya konsentrasi emisi GRK di tepi jalan yang dihasilkan oleh makin tingginya aktivitas transportasi; Perempuan adalah kelompok yang paling terpapar hal ini.	Memfasilitasi penyusunan dasbor sistem basis data inventarisasi emisi GRK menggunakan sistem informasi.	Dinas Lingkungan dan Kebersihan, Bappeda.
Mata pencaharian dan Pangan	- Persentase penduduk miskin di Kota Kupang 9,22% pada tahun 2019 (lebih tinggi dari angka nasional 6,56%). Meningkatnya garis kemiskinan penduduk, dari USD 31,88/kapita/bulan (2015) menjadi USD 38,13/kapita/bulan (2019). - Kota Kupang tidak memiliki ketersediaan pangan yang cukup karena terbatasnya lahan pertanian serta musim kemarau.	- Meski terjadi penurunan jumlah penduduk miskin, namun penurunannya relatif kecil. - Dalam memenuhi persediaan pangan, kota kupang mengimpor komoditas pangan dari kabupaten lain, terutama dari Kabupaten Kupang.	- Pilihan ekonomi ketika bahaya perubahan iklim berdampak pada mata pencaharian mereka. - Program penguatan pemberdayaan penduduk miskin. - Memfasilitasi pembentukan wadah para pemangku kepentingan sistem pangan untuk mendukung ketahanan pangan lokal.	Bappeda, Dinas Koperasi dan Usaha Kecil menengah, Dinas Pertanian.

Pembiayaan

- Komitmen politik pemerintah provinsi dan pusat tentang alokasi anggaran untuk Kota Kupang.
 - Mekanisme transfer fiskal yang semakin maju dari provinsi ke tingkat kota/kabupaten (Transfer Anggaran Provinsi Berbasis Ekologi/TAPE) dan dari kota/kabupaten ke tingkat kecamatan dan desa (Transfer Anggaran Kabupaten Berbasis Ekologi/TAKE).
 - Akses ke transfer internasional termasuk GCF, GEF, Dana Adaptasi.
 - Program pengembangan dan pemberdayaan di pedesaan dengan menggunakan dana desa.
 - Mendorong sektor swasta dalam menerapkan investasi/praktik bisnis rendah karbon di dua bidang utama (pengelolaan air dan sampah).
 - Koordinasi forum CSR untuk memanfaatkan dana CSR untuk program pengurangan emisi.
- Bappeda.

BAB 3

Arah Kebijakan, Rekomendasi dan Strategi Pemungkin

3.1 Kebijakan yang Ada dan/atau Diharapkan terkait Sektor Prioritas

- Revisi Peraturan Daerah (Perda) tentang Rencana Tata Ruang Kota Kupang khususnya untuk mengatasi peningkatan migrasi dan urbanisasi.
- Menerbitkan regulasi (Keputusan Walikota) untuk mengatur adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.
- Mengesahkan kelompok kerja (Keputusan Walikota) untuk Program CRIC.
- Peraturan Daerah (Perda) di tingkat Provinsi tentang pengelolaan air bersih, termasuk rencana strategis infrastruktur.
- Peraturan Daerah (Perda) tentang Manajemen Transportasi Publik.
- Keputusan Walikota tentang pengelolaan basis data inventarisasi emisi GRK menggunakan teknologi informasi.

3.2. Strategi Pemungkin terkait Tantangan dan Peluang di Sektor

Strategi pembangunan ditentukan secara umum dengan fokus pada masyarakat, pemerintah dan kerja sama strategis dengan pihak lain meliputi:

- Mengendalikan pertumbuhan perkotaan agar terjadi keseimbangan antara daya dukung

dan kegiatan dengan peningkatan dan pemerataan sarana prasarana kota.

- Menyelaraskan pertumbuhan ekonomi dengan situasi sosial dan demografis, Sumber Daya Manusia

dan mengantisipasi masalah sosial kependudukan, kepadatan penduduk, kemiskinan dan kesenjangan kemiskinan serta patologi sosial daerah perkotaan lainnya.

- Mendorong ekonomi kreatif berbasis sains dan teknologi, bernilai tambah dan ramah lingkungan.

3.3 Instrumen/Perangkat untuk Menerapkan Kebijakan

- Daerah tangkapan air tidak boleh digunakan sebagai permukiman. Daerah ini harus dihijsaukan dan ditanami pohon untuk memperkuat penyimpanan air. Bappeda bersama dengan Dinas Pekerjaan Umum sedang mengkaji rencana tata ruang wilayah untuk mempertahankan daerah tangkapan air yang dilindungi. Disarankan agar Kupang meningkatkan pengelolaan sumber daya airnya melalui (i) pengendalian pemanfaatan air tanah oleh sektor swasta; (ii) meningkatkan kualitas layanan PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum); (iii) melestarikan waduk drainase kota; dan (iv) mengembangkan rencana induk drainase kota.
- Mempromosikan desain rumah dan permukiman untuk mengurangi risiko angin kencang dan mengembangkan sistem peringatan dini terintegrasi. Kegiatan pertanian perkotaan dan pengomposan dapat dilakukan di tingkat rumah tangga, membangun infrastruktur pengendalian banjir dan longsor, dan pemetaan wilayah bencana, serta rencana darurat kebakaran.
- Mengembangkan sistem infrastruktur pengelolaan sampah di Kota Kupang
- Pemilahan sampah rumah tangga seharusnya dilakukan agar masyarakat mendapatkan pemahaman tentang sampah yang dapat dimanfaatkan.
- Regulasi ruang hijau di kota.

Tantangan dan Peluang untuk Mengarusutamakan Pembangunan Berkelanjutan

Tujuan-tujuan berikut akan dipertimbangkan dalam mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan:
Tujuan 1: Mengakhiri kemiskinan dalam segala bentuk di mana pun

Tujuan 6: Memastikan ketersediaan dan pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua.

Tujuan 11: Menjadikan kota dan permukiman inklusif, aman, tangguh dan berkelanjutan.

Tujuan 13: Mengambil tindakan cepat untuk mengatasi perubahan iklim dan dampaknya.

Salah satu masalah utama kota Kupang adalah ketersediaan air. Kota Kupang merupakan daerah dengan curah hujan rendah membuatnya sulit menyimpan cadangan air bersih. Cadangan air bersih dibutuhkan di berbagai kegiatan masyarakat, dari sanitasi hingga kewirausahaan. Selanjutnya, hal ini akan berdampak

pada kesehatan, perekonomian, bahkan gaya hidup masyarakat.

Selain itu, Kupang memiliki tingkat migrasi dan urbanisasi yang tinggi sehingga banyak pendatang baru yang mencari nafkah dan membangun tempat tinggal di Kupang. Masalahnya, pembangunan tempat tinggal tersebut sering kali tidak sesuai dengan izin mendirikan bangunan yang dikeluarkan pemerintah, sehingga permukiman liar tersebut memperburuk kondisi tata ruang kota. Akibatnya, kemacetan lalu lintas di Kota Kupang meningkat, dikarenakan perencanaan tata ruang kota tidak lagi terkendali.

Tantangan lain terkait perubahan iklim, Kota Kupang sangat rentan terhadap bencana akibat perubahan iklim. Dengan kondisi geografis yang berbatasan dengan laut, Kota Kupang berisiko mengalami kenaikan permukaan laut dan angin kencang yang tentunya akan merugikan masyarakat.

Kebutuhan:

- 1) Merevisi Peraturan Daerah (Perda) tentang Rencana Tata Ruang Kota Kupang terutama untuk mengatasi peningkatan migrasi dan urbanisasi.
- 2) Menerbitkan regulasi (keputusan walikota) untuk mengatur adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.
- 3) Mengesahkan Pokja (Keputusan Walikota) untuk Program CRIC.
- 4) Memfasilitasi penyusunan Peraturan Daerah (Perda) tingkat Provinsi tentang pengelolaan persediaan air, termasuk rencana strategis terkait infrastruktur.
- 5) Menerbitkan Peraturan Daerah (Perda) tentang Manajemen Transportasi Publik.
- 6) Menerbitkan Keputusan Walikota tentang pengelolaan basis data inventarisasi emisi GRK menggunakan teknologi informasi.

4.2 Perangkat, Peringatan Dini, GIS

Kupang memiliki lembaga yang berwenang memantau kejadian alam di Kupang yaitu BMKG. Selain itu, terdapat pula badan yang bertugas mengatur bencana daerah yaitu BPBD. Menurut Kepala BPBD Kota Kupang, Kupang telah memiliki sistem peringatan dini, namun sistem tersebut belum berfungsi sebagaimana mestinya. BPBD bekerja sama dengan BMKG, sehingga ketika ada peringatan bencana, BMKG akan mengeluarkan surat peringatan resmi kepada BPBD. Surat resmi tersebut kemudian akan diproses BPBD untuk disebarluaskan kepada publik melalui rumah ibadah, kecamatan dan media massa. Selain itu, pemerintah Kupang tidak memiliki teknologi peringatan bencana, padahal Kota Kupang sangat rawan bencana akibat perubahan iklim.

Mengenai GIS (Sistem Informasi Geografis), Indonesia memiliki situs web resmi dan aplikasi ponsel mengenai informasi dari BMKG, yang menyediakan informasi terkait cuaca, iklim, kualitas udara, peta interaktif, cuaca maritim di lautan, gempa bumi dan siaran resmi yang bisa diakses seluruh wilayah di Indonesia.

Secara keseluruhan, Kota Kupang membutuhkan sistem peringatan dini terintegrasi (IEWS) yang mencakup peringatan yang kuat dan respon yang sangat besar sehingga dapat mengurangi kerugian nyawa dan ekonomi akibat bencana, sehingga meningkatkan ketahanan masyarakat dan pembangunan berkelanjutan.

4.3 Penggunaan Teknologi (Sampah, Energi)

Berdasarkan wawancara dengan Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Kupang, pengolahan sampah masih dilakukan secara tradisional. Karena keterbatasan dana, sistem pembuangan limbah padat di Kota Kupang belum dialihkan ke sistem sanitary landfill, sehingga pengelolaan limbah padat membutuhkan lahan yang luas. Sampah rumah tangga dibuang

di tempat pembuangan sampah sementara, yang selanjutnya akan diambil oleh petugas pengelola sampah menggunakan truk dan dibawa ke TPA yang berupa tempat pembuangan terbuka. Jaringan energi perlu ditingkatkan untuk memadukan energi terbarukan dan tak terbarukan serta mengembangkan sumber energi untuk teknologi tepat guna.

4.4 Instrumen Pembiayaan

Pembiayaan masih menjadi tantangan. Dengan anggapan bahwa, apabila manfaat yang diterima dapat dinikmati publik hingga skala nasional, biaya yang dikeluarkan seharusnya menjadi tanggung jawab nasional dan swasta.

- Dana Alokasi Khusus (DAK). Di antara bentuk transfer nasional lainnya kepada pemerintah daerah, DID (Dana Insentif Daerah) merupakan instrumen transfer paling sederhana yang disediakan oleh pemerintah untuk diadopsi sebagai instrumen pembiayaan aksi perubahan iklim di tingkat kota atau provinsi. Namun, DID tidak ideal untuk kegiatan jangka pendek, namun lebih cocok untuk jangka menengah.
- Anggaran nasional (APBN) dan daerah (APBD) serta DAK,

termasuk melalui mekanisme transfer fiskal yang maju dari provinsi ke kota/kabupaten (Transfer Anggaran Provinsi Berbasis Ekologi/TAPE) dan dari kota/kabupaten ke tingkat kecamatan dan desa (Transfer Anggaran Kabupaten Berbasis Ekologi/TAKE).

- Transfer internasional termasuk GCF, GEF, dan dana adaptasi lainnya.
- Pembiayaan campuran seperti berikut: a) Obligasi hijau yang saat ini dipromosikan oleh Kementerian Keuangan; b) investasi sektor swasta di dalam dan sekitar area kritis (Jessup *dkk.* op cit), seperti produk mikrohidro dan agroforestri; c) Mengembangkan program pemberdayaan di

pedesaan menggunakan dana desa; d) Mendorong sektor swasta dalam melaksanakan investasi/praktik bisnis rendah karbon di dua bidang utama (sektor penggunaan lahan dan pengelolaan sumber daya alam); dan e) Koordinasi forum CSR untuk memanfaatkan dana CSR untuk program pengurangan emisi.

4.5 Kemitraan dan/atau Kerja Sama

Selain kegiatan pembangunan, pemerintah daerah perlu membangun wadah tingkat lokal yang memungkinkan koordinasi para pemangku kepentingan antara pemerintah, universitas, sektor swasta dan masyarakat sipil untuk secara kolaboratif mengidentifikasi perencanaan CRIC dan prioritas investasi.

4.6 Pengembangan Kapasitas

1. Pembelajaran aksi pada berbagai instrumen untuk perencanaan dan implementasi aksi adaptasi dan mitigasi, termasuk dalam pengembangan tata ruang dan kebijakan tangguh iklim dan inklusif lainnya.
2. Pembelajaran aksi penyusunan proposal mitigasi bencana alam akibat perubahan iklim; melalui kerjasama dengan berbagai pihak baik di tingkat nasional maupun internasional.
3. Pembelajaran aksi untuk memaksimalkan pemanfaatan data dan informasi yang disediakan BMKG untuk menginformasikan masyarakat tentang informasi terkait iklim. Ini dapat dikoordinasikan dengan BPBD setempat untuk membantu membuat masyarakat sadar akan potensi bahaya di masa depan.
4. Menyebarluaskan informasi kepada masyarakat tentang tempat-tempat rawan bencana di kota.
5. Pembelajaran aksi kepada aparatur pemerintah untuk mempromosikan desain rumah dan permukiman untuk mengurangi risiko angin kencang.
6. Memperkuat kelompok anggota masyarakat sehingga mereka dapat membantu menyebarkan gagasan tentang adaptasi perubahan iklim.
7. Pelatihan bagi aparatur pemerintah, tentang peningkatan kualitas layanan PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum).
8. Pembelajaran aksi menjaga kebersihan lingkungan dari sampah yang menumpuk dan

menghambat aliran air, menjadi sarang jentik nyamuk, memicu penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD).

9. Pembelajaran aksi untuk mempromosikan pengelolaan sampah padat - melalui partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah, penggunaan teknologi tepat guna dan optimalisasi TPA.
10. Meningkatkan kesadaran publik untuk mengurangi sampah plastik.
11. Pembelajaran aksi bagi masyarakat untuk mempromosikan penggunaan teknologi tepat guna dan optimalisasi TPA.
12. Memberikan pelatihan kepada perangkat pemerintah tentang cara menghitung emisi GRK dan

cara mengoperasikan sistem informasi.

13. Memberikan pelatihan kepada masyarakat tentang pilihan ekonomi alternatif sehingga mereka lebih siap ketika bahaya perubahan iklim berdampak pada mata pencaharian mereka. Misalnya, melatih nelayan tentang pekerjaan alternatif yang dapat mereka kerjakan selama musim badai, atau melatih petani untuk melakukan diversifikasi tanaman mereka.
14. Pelatihan lurah dan Bumdes dalam program pengembangan dan pemberdayaan di pedesaan menggunakan dana desa.
15. Pelatihan bagi koperasi dan BUMDes dalam ekonomi lokal untuk mendukung masyarakat pada masa-masa sulit.

Rekomendasi

Beberapa rekomendasi akan dibahas dalam FGD yang akan datang untuk menginformasikan kemajuan program.

5.1 Regulasi

- | | |
|---|---|
| a. Revisi Peraturan Daerah (Perda) tentang Rencana Tata Ruang Kota Kupang khususnya untuk mengatasi peningkatan migrasi dan urbanisasi. | d. Memfasilitasi perbaikan Peraturan Daerah (Perda) di tingkat Provinsi tentang pengelolaan persediaan air, termasuk rencana strategis terkait infrastruktur. |
| b. Menerbitkan regulasi (Keputusan Walikota) untuk mengatur adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. | e. Peraturan Daerah (Perda) tentang Manajemen Transportasi Publik. |
| c. Mengesahkan kelompok kerja (Keputusan Walikota) untuk Program CRIC. | f. Keputusan Walikota tentang pengelolaan basis data inventarisasi emisi GRK menggunakan teknologi informasi. |

5.2 Proyek Program dan Pengembangan

1. Memfasilitasi pembentukan wadah para pemangku kepentingan untuk mendukung pemerintah daerah menuju kota berketahanan iklim yang inklusif.
2. Memfasilitasi pemerintah daerah untuk perbaikan infrastruktur masa depan, dan perencanaan rumah & permukiman.

3. Memfasilitasi pengendalian pembangunan fasilitas pariwisata serta perumahan di wilayah pesisir.
4. Memfasilitasi perbaikan rumah sakit di seluruh kecamatan sebagai upaya mengantisipasi dan mengurangi dampak krisis iklim.
5. Memberikan masukan teknis untuk mengembangkan strategi perlindungan bagi kelompok yang paling rentan.
6. Mengarusutamakan PRB ke dalam Pembangunan Berbasis Masyarakat dengan mengadopsi dan meningkatkan elemen ketahanan di mana Program Perkotaan PNPM merupakan contoh yang baik.
7. Memfasilitasi pengembangan sistem peringatan dini terintegrasi.
8. Memberikan masukan teknis untuk perbaikan rumah dan zona permukiman untuk mengurangi dampak angin kencang.
9. Memberikan masukan teknis untuk menyusun rencana induk air bersih dan sanitasi untuk mengetahui panjang jaringan distribusi air.
10. Memberikan masukan teknis untuk mengembangkan rencana induk drainase kota.
11. Memberikan masukan teknis untuk pembangunan bendungan di Baumata yang terletak di Kabupaten Kupang.
12. Memfasilitasi pengembangan sistem pelayanan sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan layanan air bersih dengan tetap memperhatikan upaya konservasi tanah dan air.
13. Memberikan masukan teknis untuk pengembangan rencana induk penggunaan energi surya di Kota Kupang.
14. Memberikan bantuan teknis untuk pengembangan sistem transportasi publik yang terdiri dari transportasi umum dalam kota, antarkota dan kecamatan.
15. Memfasilitasi pembangunan infrastruktur telekomunikasi di daerah tertinggal dan daerah pembangunan baru.
16. Memfasilitasi pelatihan untuk sektor swasta atau mencari bantuan dan fasilitas berupa Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal.
17. Memfasilitasi pelaksanaan Peraturan Walikota Nomor 33 Tahun 2019 tentang pembatasan penggunaan kantong plastik sebagai upaya pemerintah untuk mengurangi volume sampah plastik di Kota Kupang, khususnya bagi dunia usaha.

18. Memfasilitasi penyusunan papan dasbor sistem basis data inventarisasi emisi GRK menggunakan sistem informasi.
19. Memfasilitasi pengembangan rencana aksi untuk mengatasi dampak perubahan iklim dan strategi pengelolaan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca.
20. Memfasilitasi pembentukan wadah berbagai pemangku kepentingan sistem pangan untuk mendukung ketahanan pangan lokal.
21. Memfasilitasi pemerintah daerah dalam memajukan mekanisme transfer fiskal dari provinsi ke tingkat kota/kabupaten (Transfer Anggaran Provinsi Berbasis Ekologi/TAPE) dan dari kota/kabupaten ke tingkat kecamatan dan desa (Transfer Anggaran Kabupaten Berbasis Ekologi/TAKE) serta akses transfer internasional lainnya termasuk GCF, GEF dan Dana Adaptasi.
22. Memfasilitasi keterlibatan sektor swasta dalam melaksanakan investasi/praktik bisnis rendah karbon di dua bidang utama (pengelolaan air dan sampah).
23. Memfasilitasi forum CSR untuk memanfaatkan dana CSR untuk program pengurangan emisi.

- BPS Kota Kupang. 2019. Kota Kupang Dalam Angka 2019 Kupang Municipality In Figures 2019 ISSN : 2355-9810 No. Publikasi/Publication Number : 53710.1903 Katalog BPS/BPS Catalogue : 1102001.5371 <https://kupangkota.bps.go.id/publication/download.html?>
- BPS Kota Kupang. 2018. Indikator Kesejahteraan Kota Kupang. <https://kupangkota.bps.go.id/publication/download.html?>
- ICCTF. 2027. Panduan Interpretasi dan Respon Informasi Iklim dan Cuaca Untuk Petani dan Nelayan. <https://media.neliti.com/media/publications/247-ID-panduan-interpretasi-dan-respon-informasi-iklim-dan-cuaca-untuk-petani-dan-nelay.pdf>
- Imeldadkk. 2017. Studi kasus pembiayaan perubahan iklim untuk kota-kota di Indonesia. <https://cdkn.org/wp-content/uploads/2017/01/CASE-STUDY-Climate-change-financing-for-cities-in-Indonesia.pdf>
- Nikmah dkk. 2017. Profil Manajemen Pengetahuan, Sanitasi Dasar, dan Sikap Terhadap Masyarakat Bersih dan Sehat di Kota Kupang. International Journal of Education Studies, Vol. 10/No. 3. <https://eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=EJ1138537>.
- Suvari dkk. 2020. Penilaian Resiko Kesehatan Lingkungan Dari Paparan Nitrogen Dioksida Terhadap Pencemaran Udara Di Kota Kupang. . https://www.granthaalayahpublication.org/journals/index.php/granthaalayah/article/view/IJRG20_B07_3510/483
- Taylor dkk. 2015. Penilaian Kerentanan Perubahan Iklim: Kota Kupang. http://www.kotakita.org/publications-docs/Kupang_CCVA_Final_150530.pdf.
- UNDP. 2015. Rencana Aksi Daerah untuk Adaptasi Perubahan Iklim dan Pengurangan Risiko Bencana Kota Kupang.
- Theodolfi dkk. 2015. Analisis Kebutuhan Air Bersih di Kota Kupang Menurut Ketersediaan Sumber Air Bersih dan Layanan. Departemen Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kementerian Kesehatan Kupang.



TENTANG PENULIS



Muhammad Ridwansyah

Muhammad Ridwansyah adalah seorang ekonom senior berpengalaman lebih dari 20 tahun dan memiliki pengetahuan luas tentang pengelolaan sumber daya alam di Indonesia. Saat ini ia menjadi Penasihat Teknis Senior untuk Pertanian dan Manajemen Sumber Daya Alam di Program Bank Dunia. Ia pernah terlibat sebagai Ekonom Sumber Daya Alam untuk menyiapkan program BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscape (BioCF ISFL) di Provinsi Jambi. Selain itu, dari 2013 hingga 2018, ia menjabat sebagai Ekonom Utama di Program MCA Indonesia dengan lokasi proyek tersebar di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Nusa Tenggara. Ia meraih gelar Ph.D di bidang Ekonomi Pertanian (Institut Pertanian Bogor, 2007); M.Sc di Departemen Ekonomi Pertanian (Universitas Filipina Los Banos, Filipina, 1999); dan BA bidang Ekonomi (Universitas Jambi, 1990). Ia meneruskan proses belajarnya dengan mengikuti program-program non-gelar

seperti: Ekonomi Perubahan Iklim di Hanoi Vietnam (2015); Kesatuan Pengelolaan Hutan sebagai Dasar Tata Kelola Hutan Lokal Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim di Negara Bagian Federal Hessen, Jerman (2014); Analisis dan Pemantauan & Evaluasi Ekonomi di Universitas MCC, Washington DC, AS (2014); Seminar Kepemimpinan Georgetown (GLS) di Universitas Georgetown AS (2013); Analisis Kebijakan dan Keterampilan Komunikasi Kehutanan, RECOFTC di Universitas Kasetsart, Bangkok, Thailand (2009 dan 2010). Ia aktif di dunia akademis dan riset serta mengajar di Fakultas Ekonomi dan Bisnis di Universitas Jambi, Universitas Prasetya Mulya, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta dan Universitas Trisakti. Artikel dan buku yang ia tulis telah diterbitkan oleh penerbit nasional maupun internasional.

Alamat email:
mridwansyahjbi@gmail.com

TENTANG PENULIS



Franky M.S. Telupere

Franky M.S. Telupere adalah pegiat lingkungan yang berdomisili di Kupang. Ia mendapatkan gelar Ph.D di bidang Pembiakan dan Genetika Hewan (Universitas Filipina Los Banos, Filipina, 2002); M.Sc di bidang Ilmu Peternakan (Universitas Gadjah Mada, 1994) dan Sarjana Ilmu Peternakan (Universitas Nusa Cendana, 1986). Seiring dengan karier akademisnya, ia adalah profesor di Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana untuk Program Pascasarjana dan di Institute Agama Kristen Kupang, untuk program Master dan Doktor. Ia telah menulis artikel untuk publikasi nasional dan internasional.



Fadwa Rhogib Asfahani

Fadwa Rhogib Asfahani adalah mahasiswa Ekonomi Pembangunan di Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jambi. Selama masa studi, ia telah membantu para dosen di Program Studi Ekonomi Pembangunan sebagai asisten penelitian. Ia juga menjadi anggota *Journal of Perspectives on Financing and Regional Development* dan *Journal of Resource and Environmental Economics* yang diterbitkan oleh kampusnya. Ia turut menulis publikasi *Participation Study of Developing Countries in Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) to Economic Growth: Case Study Developing Countries in Latin America* yang dipaparkan di Padang International Conference on Economic, Education, Business and Accounting (PICEEBA) ke-5 tahun 2020.

TENTANG PENULIS



Utari Nur Qalbi

Utari Nur Qalbi adalah mahasiswa Ekonomi Pembangunan di Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jambi. Ia tertarik pada isu-isu perencanaan dan pembangunan, pembangunan ekonomi dan ekonometri. Ia juga turut menulis publikasi *Participation Study of Developing Countries in Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) to Economic Growth: Case Study Developing Countries in Latin America*.



Achmad Farras Kanzil

Achmad Farras Kanzil adalah mahasiswa di Studienkolleg, Leipzig, Jerman. Dalam proyek penelitian ini, ia membantu mengembangkan infografis dan rancangan presentasi. Ia pernah menjadi asisten peneliti untuk kajian tentang kepemilikan lahan dan hak kepemilikan yang hasilnya menjadi bahan masukan untuk mengembangkan Strategi Kerja Sama Pembangunan USAID-Indonesia 2020-2024, untuk mendukung Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama kami mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai mitra strategis kami di Indonesia. Terima kasih telah turut mengulas Laporan Kajian Perkotaan ini dan memberikan masukan yang berharga demi perbaikan laporan ini.

Terima kasih pula kepada tim UCLG ASPAC: Asih Budiati, Putra Dwitama,

Maria Serenade dan Fransiska Sugi atas dukungannya dalam publikasi ini. Kami terutama sungguh mengapresiasi kerja keras petugas lapangan CRIC Fransiska Sugi yang secara berkala membangun hubungan dengan pemerintah kota dan memfasilitasi akses terhadap data dan informasi untuk laporan ini.



Asih Budiati



Putra Dwitama



Maria Serenade



Fransiska Sugi

Kami berterima kasih kepada pada kontributor dan pengulas yang mengawal penyusunan Laporan Kajian Perkotaan: Dr. Pascaline Gaborit dan Emmanuel Rivéra dari Pilot4Dev serta Paolo Marengo and Danko Aleksic dari ACR+.



**Dr. Pascaline
Gaborit**



**Emmanuel
Rivéra**



Paolo Marengo



Danko Aleksic

Kami juga berterima kasih kepada para mitra: Sara Silva (ECOLISE), Profesor Youssef Diab (Universitas Gustave Eiffel) dan Kamlesh Kumar Pathak (AIILSG) atas keterlibatan mereka dalam Proyek CRIC. Terima kasih pula kepada berbagai pihak di Kota Kupang yang telah mengizinkan dan memberikan akses data dan informasi.



**LAPORAN
KAJIAN
PERKOTAAN
KUPANG**



Climate Resilient and Inclusive Cities:
www.resilient-cities.com