Jurnal Impresi Indonesia (JII)
p-ISSN: 2828-1284 e-ISSN: 2810-062x
Vol. 5. No. 6. 2026

Strategi Ketahanan Perkotaan Pesisir terhadap Perubahan Iklim di Kota Ternate Provinsi Maluku Utara

Taufik*, Mujio, Lilis Sri Mulyawati
Universitas Pakuan Bogor, Indonesia
Email: Taufik.ikhon@gmail.com*

Keywords:
urban resilience, coastal, climate change, vulnerability, priority zones, ternate

Abstract
The city of Ternate is an urban coastal area that is very vulnerable to the impact of climate change such as tidal flooding, coastal abrasion, high waves, and shipment flooding. This study aims to identify priority locations, analyze the level of vulnerability of coastal cities, and develop resilience strategies based on intervention priority zones. The research method uses Geographic Information System (GIS) analysis with Multi Criteria Evaluation (MCE) and Boolean method for determining priority locations, as well as qualitative analysis based on Urban Community Resilience Assessment (UCRA) indicators at three levels: city, community, and individual. Data was collected through agency surveys, field observations, interviews, and the distribution of questionnaires to 20 respondents in each priority location. The results of the study showed that Dufa-Dufa Villages (North Ternate), Bastiong Talangame, Toboko, and Fitu (South Ternate), as well as Gamalama and East Makassar (Central Ternate) are the main priority locations with high vulnerability. Vulnerability is not only influenced by physical-spatial factors but also social, economic, and individual capacity aspects. The resilience strategy is prepared through a program matrix based on priority zones (high-medium-low) with a focus on settlement structuring, strengthening basic service infrastructure, community revitalization, and individual capacity building. Strategy implementation requires cross-OPD collaboration, community engagement, and a sustainable approach to achieving coastal cities that are resilient to climate change.

Kata Kunci:
ketahanan perkotaan, pesisir, perubahan iklim, kerentanan, zona prioritas, Ternate

Abstrak
Kota Ternate merupakan wilayah pesisir perkotaan yang sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim seperti banjir rob, abrasi pantai, gelombang tinggi, dan banjir kiriman. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi prioritas, menganalisis tingkat kerentanan perkotaan pesisir, serta menyusun strategi ketahanan berbasis zona prioritas intervensi. Metode penelitian menggunakan analisis Sistem Informasi Geografi (SIG) dengan *Multi Criteria Evaluation* (MCE) dan metode Boolean untuk penentuan lokasi prioritas, serta analisis kualitatif berbasis indikator Urban Community Resilience Assessment (UCRA) pada tiga tingkatan: kota, komunitas, dan individu. Data dikumpulkan melalui survey instansi, observasi lapangan, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada 20 responden di masing-masing lokasi prioritas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kelurahan Dufa-Dufa (Ternate Utara), Bastiong Talangame, Toboko, dan Fitu (Ternate Selatan), serta Gamalama dan Makassar Timur (Ternate Tengah) merupakan lokasi prioritas utama dengan kerentanan tinggi. Kerentanan tidak hanya dipengaruhi faktor fisik-spasial tetapi juga aspek sosial,

ekonomi, dan kapasitas individu. Strategi ketahanan disusun melalui matriks program berbasis zona prioritas (tinggi-menengah-rendah) dengan fokus pada penataan permukiman, penguatan infrastruktur layanan dasar, revitalisasi komunitas, dan peningkatan kapasitas individu. Implementasi strategi memerlukan kolaborasi lintas OPD, keterlibatan komunitas, dan pendekatan yang berkelanjutan untuk mencapai perkotaan pesisir yang tangguh terhadap perubahan iklim.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan fenomena yang disebabkan oleh faktor alamiah maupun aktivitas manusia yang telah menimbulkan dampak signifikan bagi wilayah perkotaan pesisir di seluruh dunia. Menurut laporan (IPCC, 2013), perubahan iklim mengakibatkan kenaikan elevasi permukaan air laut, peningkatan frekuensi dan intensitas badai, serta variasi dalam pola curah hujan. Fenomena ini berpotensi memengaruhi ketahanan wilayah perkotaan pesisir dan menimbulkan risiko banjir, abrasi pantai, dan kerusakan infrastruktur. Indonesia sebagai negara kepulauan dan beriklim tropis sangat rentan terhadap perubahan iklim, dengan 75 persen kota besar berada di wilayah pesisir. Data BPS tahun 2020 menunjukkan bahwa 42 juta orang bermukim di area dengan ketinggian kurang dari 10 meter di atas permukaan laut, sementara proyeksi USAID 2016 memperkirakan kenaikan muka air laut akan menenggelamkan 2.000 pulau kecil pada tahun 2050. Kajian (Bappenas, 2021) menunjukkan bahwa kerugian ekonomi potensial dari sektor pesisir dan laut antara tahun 2020-2024 akibat perubahan iklim rata-rata mencapai Rp. 81,51 triliun, menegaskan bahwa sektor ini paling terdampak oleh perubahan iklim.

Kota Ternate, sebagai salah satu pusat pertumbuhan di kawasan kepulauan Maluku Utara, memiliki karakter geografis yang unik sebagai kota pesisir dan berlokasi di lereng Gunung Api Gamalama Adisasmita, (2006). Wilayah ini mengalami perubahan signifikan pada garis pantai, dengan jarak permukiman penduduk dari bibir pantai berkurang drastis dari 100 meter pada periode 1948-1980an menjadi sangat dekat bahkan berada di depan rumah warga saat ini. Pada tahun 2014, panjang garis pantai Ternate tercatat 44,996 km dengan luas wilayah 101,875,57 km persegi, dan terus mengalami perubahan hingga tahun 2019 menjadi 45,539 km dengan luas wilayah 101,909,10 km persegi, menunjukkan fenomena akresi. Berdasarkan data historis, wilayah pesisir Kota Ternate telah mengalami berbagai bencana termasuk banjir rob, abrasi pantai, tanah longsor, dan potensi tsunami. Kelurahan Dufa-Dufa, Akehuda, Salero, Kasturian di Ternate Utara, serta kelurahan pesisir lainnya di Ternate Selatan mengalami dampak perubahan iklim secara langsung dengan hempasan ombak yang telah mencapai area belakang rumah warga.

Beberapa penelitian telah mengkaji ketahanan perkotaan pesisir terhadap perubahan iklim. Handayani et al., (2022) mengembangkan konsep ketahanan iklim berbasis masyarakat dengan menekankan pentingnya partisipasi lokal dalam adaptasi. (Setiadi & Wulandari, 2016) mempelajari strategi ketahanan kota di Semarang dan menemukan bahwa pendekatan terintegrasi antar pemangku kepentingan sangat diperlukan. (Sitadevi, 2016) menganalisis ketahanan kota Bandar Lampung dan menyoroti keterbatasan infrastruktur dalam menghadapi banjir rob. (Khairunnisa et al., 2019) meneliti strategi adaptasi di pesisir Makassar dan menekankan perlunya penataan ruang berbasis risiko. Penelitian (Asiyah et al., 2015) di Demak menunjukkan bahwa abrasi dan inundasi telah mengubah karakteristik pemukiman pesisir secara signifikan. Sementara itu, (Mujio et al., 2024) menganalisis ketahanan perkotaan Magelang menggunakan pendekatan multidimensi.

Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah memberikan kontribusi penting, masih terdapat kesenjangan (gap) yang belum terisi. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada aspek fisik-spasial atau sosial secara terpisah, tanpa mengintegrasikan ketiga level ketahanan (kota, komunitas, individu) secara simultan. Penelitian yang secara khusus menyusun strategi ketahanan berbasis zona prioritas intervensi berdasarkan overlay analisis fisik, kawasan kumuh, dan kebencanaan belum pernah dilakukan di Kota Ternate. Padahal, karakteristik geografis dan kerentanan yang unik di wilayah kepulauan seperti Ternate memerlukan pendekatan yang kontekstual dan komprehensif. Selain itu, belum ada penelitian yang menggunakan indikator *Urban Community Resilience Assessment* (UCRA) secara terintegrasi dengan Sistem Informasi Geografi (SIG) untuk mengidentifikasi lokasi prioritas di Kota Ternate.

Novelty penelitian ini terletak pada tiga hal utama. Pertama, integrasi analisis spasial (SIG dengan metode *Multi Criteria Evaluation* dan Boolean) dan analisis kualitatif berbasis UCRA pada tiga tingkatan (kota, komunitas, individu) yang dilakukan secara simultan. Kedua, penyusunan strategi ketahanan berbasis zona prioritas intervensi (tinggi, menengah, rendah) yang disesuaikan dengan karakteristik spesifik setiap kelurahan pesisir di Kota Ternate. Ketiga, penerapan pendekatan multi-level yang mengukur tidak hanya kerentanan fisik tetapi juga modal sosial, kesiapsiagaan komunitas, dan kapasitas individu dalam menghadapi perubahan iklim, sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih holistik dan tepat sasaran.

Fenomena ini menciptakan kebutuhan mendesak untuk mengidentifikasi lokasi prioritas, menganalisis tingkat kerentanan pada berbagai aspek (fisik, sosial, ekonomi), dan menyusun strategi ketahanan perkotaan pesisir yang komprehensif dan berbasis bukti. Penelitian ini menggunakan indikator Urban Community Resilience Assessment (UCRA) yang mengukur ketahanan pada tiga tingkatan: ketahanan kota (konteks kerentanan perkotaan), ketahanan masyarakat (komunitas), dan kapasitas individu. Pendekatan multi-level ini memungkinkan identifikasi kerentanan spesifik dan penyusunan strategi intervensi yang tepat sasaran sesuai zona prioritas masing-masing kelurahan. Dengan integrasi analisis spasial dan kualitatif, penelitian ini diharapkan memberikan panduan operasional bagi pemerintah daerah dan stakeholder dalam meningkatkan ketahanan perkotaan pesisir terhadap perubahan iklim di Kota Ternate.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi lokasi prioritas intervensi di pesisir Kota Ternate berdasarkan aspek fisik, kawasan kumuh, dan kebencanaan, menganalisis tingkat kerentanan menggunakan indikator UCRA pada level kota, komunitas, dan individu, serta menyusun strategi ketahanan berbasis zona prioritas. Penelitian ini diharapkan bermanfaat secara teoretis bagi pengembangan kajian manajemen bencana dan ketahanan perkotaan, serta secara praktis sebagai panduan bagi Pemerintah Kota Ternate dalam kebijakan penataan ruang, mitigasi bencana, dan pemberdayaan masyarakat, sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat dan menjadi acuan penelitian lanjutan di wilayah pesisir lain di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Ternate pada tiga kecamatan prioritas yaitu Kecamatan Ternate Selatan, Ternate Tengah, dan Ternate Utara selama tujuh bulan (Mei-November 2025). Lokasi penelitian dipilih berdasarkan karakteristik wilayah pesisir yang beragam, tingkat aktivitas sosial-ekonomi yang tinggi, dan kerentanan terhadap bencana yang signifikan. Total populasi wilayah penelitian mencakup 181.939 jiwa yang tersebar di 44

kelurahan pesisir. Lokasi penelitian memiliki luas total 47,4 km persegi yang merepresentasikan sekitar 29,78 persen dari total luas Kota Ternate (162,20 km persegi).

Data dikumpulkan dari dua sumber utama: primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara mendalam dengan tokoh masyarakat dan pemerintah, serta penyebaran kuesioner terstruktur kepada 20 responden per lokasi prioritas menggunakan rumus Taro Yamane dengan tingkat presisi 95 persen (toleransi kesalahan 5 persen). Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan rumus: $n = N / (1 + (N \times d^2))$, di mana N adalah populasi (202 kelurahan) dan d adalah presisi (0,05), sehingga diperoleh sampel minimal 20 responden. Data sekunder bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Ternate, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), dokumen perencanaan (RTRW 2022-2042, RDTR 2022-2042, RP2KPKPK), dan laporan kebencanaaan Kota Ternate 2016-2025.

Analisis data menggunakan dua pendekatan utama yang terintegrasi. Pertama, Sistem Informasi Geografi (SIG) dengan Multi Criteria Evaluation (MCE) menggunakan metode Boolean dan Model Builder pada aplikasi ArcGIS untuk identifikasi lokasi prioritas berdasarkan tiga aspek analisis: (1) aspek fisik kawasan mencakup kedekatan pantai (buffer 0-100m = skor 3; 100-200m = skor 2; >200m = skor 1), topografi (kemiringan 0-5% = skor 3; 5-10% = skor 2; 10-15% = skor 1), dan sempadan sungai/DAS (0-25m = skor 3; 25-50m = skor 2; 50-100m = skor 1); (2) aspek kawasan kumuh dengan klasifikasi luasan (>6 Ha = kerentanan tinggi skor 3; 3-5.99 Ha = sedang skor 2; <3 Ha = rendah skor 1); (3) aspek kebencanaan berdasarkan frekuensi kejadian bencana historis (2016-2025).

Kedua, analisis kualitatif berbasis kuesioner terstruktur untuk mengukur ketahanan pada tiga tingkatan menggunakan indikator UCRA (Urban Community Resilience Assessment): (a) Ketahanan Kota diukur melalui 7 indikator mencakup profil kerentanan (area berisiko tinggi, perumahan informal), kerentanan sosial (profil pekerjaan, disabilitas, sosial), dan akses layanan perkotaan (pengumpulan limbah padat, proteksi kebakaran); (b) Ketahanan Komunitas melalui 10 indikator mencakup kohesi sosial (hubungan bertetangga, aktivitas komunikasi), kesiapsiagaan masyarakat (kegiatan berbasis komunitas, akses sistem peringatan dini, jalur evakuasi), keterlibatan politik (partisipasi pemilih, kepercayaan pemimpin), dan tata guna lahan; (c) Kapasitas Individu melalui 6 indikator mencakup kesiapan risiko (praktik pengurangan risiko, backup dokumen), komunikasi dan kesadaran (akses internet, berita lokal), dan sumber daya ekonomi (tenaga kerja, mata pencaharian, tabungan darurat). Skor ditentukan pada skala 1-5 dengan interpretasi: 1-2.5 = kerentanan/kapasitas rendah, 2.6-3.99 = sedang, 4-5 = tinggi. Strategi ketahanan disusun melalui matriks program berbasis zona prioritas (tinggi, menengah, rendah) yang mengintegrasikan hasil analisis spasial dan kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Lokasi Prioritas Berdasarkan Analisis Aspek Fisik, Kawasan Kumuh, dan Kebencanaan

Hasil analisis overlay aspek fisik kawasan, kawasan kumuh, dan kebencanaan menunjukkan bahwa wilayah pesisir Kota Ternate memiliki variasi tingkat prioritas yang signifikan dengan akumulasi kerentanan berbeda-beda antar kelurahan. Pada analisis aspek fisik, semua kelurahan pesisir memperoleh skor 3 untuk kriteria kedekatan pantai (0-100 meter) karena berada dalam buffer zona kritis terhadap bencana pesisir seperti abrasi, banjir rob, dan tsunami. Untuk analisis topografi, kelurahan dengan topografi datar (0-5% kemiringan) seperti Dufa-Dufa, Akehuda, Salero, Kasturian, dan sebagian besar kelurahan pesisir di Ternate

Selatan memperoleh skor 3, mencerminkan potensi tinggi terjadinya genangan dan banjir perkotaan. Analisis sempadan sungai menunjukkan bahwa kelurahan seperti Dufa-Dufa, Sasa, Gambesi, Kalumata, Bastiong Talangame, Toboko, Bastiong Karance, dan Mangga Dua Utara berada pada zona kritis (0-25 meter dari sungai) dengan skor 3.

Hasil analisis prioritas utama menunjukkan Kelurahan Dufa-Dufa dengan skor 3.0, Kelurahan Akehuda dengan skor 2.67, dan Kelurahan Salero, Sangaji, Tafure masuk kategori prioritas. Pada Kecamatan Ternate Selatan, kelurahan prioritas meliputi Sasa, Gambesi, Bastiong Talangame, Toboko, Bastiong Karance, dan Mangga Dua Utara dengan skor 3.0. Pada Ternate Tengah, Kelurahan Kota Baru dengan skor 2.67, Gamalama, Muhajirin, dan Makassar Timur dengan skor 2.33-3.0. Pola distribusi lokasi prioritas menunjukkan konsentrasi tinggi pada wilayah pesisir Ternate Utara dan Ternate Selatan, yang merupakan area dengan aktivitas perkotaan tinggi dan kepadatan permukiman padat. Hasil identifikasi ini menjadi dasar strategis untuk perencanaan mitigasi bencana, penataan kawasan pesisir berbasis risiko, dan penetapan fokus intervensi kebijakan pemerintah daerah.

Tabel 1. Lokasi Prioritas Pesisir Perkotaan Berdasarkan Hasil Analisis Overlay Aspek Fisik, Kawasan Kumuh, dan Kebencanaan

Kecamatan	Kelurahan	Skor Aspek Fisik	Skor Total	Zona Prioritas
Ternate Utara	Dufa-Dufa	3.0	3.0	Utama
Ternate Utara	Akehuda	2.67	2.67	Utama
Ternate Utara	Salero	3.0	2.67	Tinggi
Ternate Selatan	Sasa	3.0	3.0	Utama
Ternate Selatan	Gambesi	3.0	3.0	Utama
Ternate Selatan	Fitu	2.67	2.67	Tinggi
Ternate Selatan	Bastiong Talangame	3.0	2.67	Tinggi
Ternate Selatan	Toboko	3.0	3.0	Utama
Ternate Tengah	Gamalama	2.33	3.0	Utama
Ternate Tengah	Makassar Timur	2.33	3.0	Utama
Ternate Tengah	Kota Baru	2.67	2.67	Tinggi

Sumber: Hasil analisis SIG (ArcGIS) dengan metode MCE dan Boolean, 2025

Analisis Kerentanan Perkotaan pada Lokasi Prioritas

Analisis kerentanan perkotaan dilakukan dengan mengevaluasi tujuh indikator utama mencakup profil kerentanan (area berisiko tinggi dengan 25-30% lahan berada di zona bahaya bencana, perumahan informal mencapai 40-45% di lokasi prioritas), kerentanan sosial (profil pekerjaan menunjukkan mata pencaharian tunggal pada sektor perikanan dan perdagangan informal sebesar 60-70%, profil disabilitas dan kelompok rentan mencapai 15-20%, serta profil sosial dengan tingkat partisipasi sosial rendah), dan akses layanan perkotaan (pengumpulan limbah padat mencapai hanya 40-50% di kawasan pesisir, proteksi kebakaran terbatas dengan ketersediaan hydrant tidak merata). Hasil analisis menunjukkan pola kerentanan yang beragam dan kompleks antar kelurahan. Kelurahan Mangga Dua, Fitu, dan Gamalama menunjukkan kerentanan tertinggi dengan skor rata-rata 1.9-2.2, mencerminkan kombinasi antara area berisiko tinggi, perumahan informal yang luas mencapai 45-50%, kerentanan sosial tinggi dengan tingkat disabilitas dan kelompok rentan signifikan, serta layanan perkotaan yang sangat terbatas.

Sebaliknya, Kelurahan Bastiong Karance, Salero, dan Makassar Timur menunjukkan kerentanan lebih rendah dengan skor 3.5-4.0, mengindikasikan bahwa meskipun masih berada dalam area berisiko, namun layanan perkotaan dan infrastruktur dasar relatif lebih baik dengan ketersediaan drainase mencapai 70-80% dan akses air bersih lebih optimal. Analisis detail per indikator menunjukkan bahwa indikator area berisiko tinggi dan perumahan informal merupakan faktor dominan yang berkontribusi pada tingginya kerentanan kota. Karakteristik fisik permukiman yang padat dengan jarak antar bangunan minimal (kurang dari 3 meter), material konstruksi yang tidak tahan bencana (kayu dan dinding tidak permeabel), serta tingginya tingkat kemiskinan dengan 30-35% penduduk miskin pada lokasi prioritas utama memperkuat kondisi kerentanan. Kerentanan tidak hanya bersifat fisik-spasial tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor sosial-ekonomi dan akses layanan dasar yang menentukan kapasitas adaptif masyarakat.

Tabel 2. Skor Kerentanan Kota per Kelurahan Prioritas (Skala 1-5, Skor Rendah=Kerentanan Tinggi)

Kelurahan	Area Berisiko	Kerentanan Sosial	Layanan Kota	Rata-rata	Zona
Mangga Dua	1.8	2.1	1.9	1.93	Tinggi
Fitu	2.0	2.2	2.1	2.10	Tinggi
Gamalama	1.9	2.3	2.0	2.07	Tinggi
Bastiong Talangame	2.6	2.8	2.7	2.70	Menengah
Salero	2.8	3.0	2.9	2.90	Menengah
Toboko	3.7	3.5	3.6	3.60	Rendah

Sumber: Hasil analisis kuesioner UCRA (level kota) di 7 kelurahan prioritas, 2025

Analisis Ketahanan Komunitas dan Kesiapsiagaan Masyarakat

Ketahanan komunitas diukur melalui 10 indikator yang mencakup kohesi sosial (hubungan bertetangga berkisar antara skor 2.0-3.4 dengan rata-rata 2.6, aktivitas komunikasi sosial antara 1.7-3.3 dengan rata-rata 2.5), kesiapsiagaan masyarakat (kegiatan berbasis komunitas antara 1.5-3.7 dengan rata-rata 2.6, akses sistem peringatan dini antara 1.8-3.5 dengan rata-rata 2.5, jalur evakuasi antara 1.8-3.5 dengan rata-rata 2.6), keterlibatan politik dan tata kelola (partisipasi pemilih antara 1.4-3.2 dengan rata-rata 2.3, kepercayaan pada pemimpin antara 1.9-3.5 dengan rata-rata 2.6), dan tata guna lahan (akses fitur alam antara 1.8-3.5, jenis konstruksi antara 1.9-3.7). Hasil menunjukkan variasi signifikan antar kelurahan dengan pola kerentanan yang kompleks. Kelurahan Mangga Dua dan Soasio menunjukkan ketahanan komunitas terendah dengan skor rata-rata 1.9-2.3 pada aspek kesiapsiagaan dan partisipasi politik yang sangat rendah (1.4-1.9).

Kondisi ini mengindikasikan perlunya intervensi intensif pada penguatan kelembagaan komunitas, peningkatan kesadaran kebencanaan, dan pemberdayaan warga untuk partisipasi aktif dalam tata kelola lokal. Sebaliknya, Kelurahan Toboko, Salero, dan Makassar Timur menunjukkan ketahanan komunitas lebih baik dengan skor rata-rata 3.0-3.5, mencerminkan kohesi sosial yang relatif kuat (hubungan bertetangga 2.8-3.3), kegiatan berbasis komunitas yang cukup aktif (2.6-3.7), dan partisipasi warga dalam struktur pemerintahan yang cukup optimal (3.0-3.2). Namun demikian, meskipun modal sosial komunitas terlihat baik, aspek kesiapsiagaan fisik seperti ketersediaan jalur evakuasi yang jelas dan shelter yang memadai masih menjadi tantangan di sebagian besar kelurahan dengan skor rata-rata 2.5-2.9. Pola ini

menegaskan bahwa modal sosial komunitas merupakan aset penting yang belum sepenuhnya diintegrasikan dengan sistem kebencanaan infrastruktur dan protokol evakuasi formal lokal.

Tabel 3. Ringkasan Skor Ketahanan Komunitas Per Kelurahan Prioritas

Kelurahan	Kohesi Sosial	Kesiapsiagaan	Partisipasi Politik	Rata-rata	Zona
Mangga Dua	2.2	1.8	2.0	2.00	Tinggi
Soasio	2.0	2.3	1.4	1.90	Tinggi
Sangaji	2.2	2.7	1.4	2.10	Tinggi
Dufa-Dufa	2.2	3.1	2.4	2.57	Menengah
Salero	2.8	3.0	3.1	3.00	Rendah
Toboko	3.3	3.5	3.2	3.33	Rendah

Sumber: Hasil analisis kuesioner UCRA (level komunitas) di 7 kelurahan prioritas, 2025

Analisis Kapasitas Individu Terhadap Risiko Perubahan Iklim

Kapasitas individu dinilai melalui enam indikator mencakup kesiapan risiko (praktik pengurangan risiko berkisar antara 1.6-2.9 dengan rata-rata 2.2, backup dokumen penting antara 1.6-2.9 dengan rata-rata 2.3), komunikasi dan kesadaran (akses internet antara 2.4-3.2 dengan rata-rata 2.8, akses berita lokal antara 2.4-3.7 dengan rata-rata 2.9), serta sumber daya ekonomi (tenaga kerja dan mata pencaharian antara 2.1-3.6 dengan rata-rata 2.7, tabungan darurat antara 2.3-3.7 dengan rata-rata 2.7). Hasil menunjukkan bahwa kapasitas individu merupakan titik terlemah dalam sistem ketahanan perkotaan pesisir secara keseluruhan, dengan skor rata-rata di bawah komponen ketahanan lainnya. Kelurahan Fitu, Mangga Dua, dan Soasio menunjukkan kapasitas terendah dengan skor 1.6-2.0 pada praktik pengurangan risiko, mengindikasikan rendahnya kesadaran individu terhadap risiko bencana dan keterbatasan pemahaman tentang langkah-langkah perlindungan diri.

Aspek backup dokumen penting juga menunjukkan nilai rendah (1.6-2.4) di sebagian besar kelurahan, mencerminkan bahwa sistem penyimpanan dokumen administratif yang aman belum menjadi prioritas masyarakat. Sumber daya ekonomi individu juga menunjukkan kerentanan tinggi dengan rata-rata skor 2.7, di mana tabungan darurat khusus untuk menghadapi bencana masih sangat terbatas (rata-rata hanya 2-3 bulan pengeluaran rumah tangga), dan mata pencaharian yang tergantung pada satu sektor (perikanan, perdagangan informal) tanpa diversifikasi yang memadai. Sebaliknya, akses informasi individu (internet dan berita lokal) menunjukkan skor yang relatif lebih baik (2.8-2.9), meskipun kualitas pemanfaatan informasi risiko masih memerlukan penguatan. Kelurahan Dufa-Dufa dan Bastiong Talangame menunjukkan kapasitas yang lebih baik dengan skor 2.9-3.2, namun tetap memerlukan penguatan terutama pada aspek ekonomi dan dokumentasi administratif.

Tabel 4. Skor Kapasitas Individu per Kelurahan Prioritas

Kelurahan	Kesiapan Risiko	Sumber Daya Ekonomi	Rata-rata	Zona
Fitu	1.6	2.0	1.80	Tinggi
Mangga Dua	1.8	2.1	1.95	Tinggi
Soasio	1.6	3.0	2.30	Tinggi
Sangaji	1.6	2.1	1.85	Tinggi
Salero	2.6	2.6	2.60	Menengah
Dufa-Dufa	2.9	3.2	3.05	Rendah

Sumber: Hasil analisis kuesioner UCRA (level individu) di 7 kelurahan prioritas, 2025

Strategi Ketahanan Berbasis Zona Prioritas Intervensi

Strategi ketahanan disusun melalui pendekatan zona prioritas yang mengintegrasikan hasil analisis spasial, kerentanan kota, ketahanan komunitas, dan kapasitas individu. Untuk kelurahan zona prioritas tinggi (Dufa-Dufa, Firu, Bastiong Talangame, Sasa, Gambesi, Gamalama, Makassar Timur dengan jumlah 7 kelurahan), strategi berfokus pada intervensi intensif dengan program utama mencakup: (1) penataan dan peningkatan kualitas permukiman pesisir rentan melalui program bedah rumah aman bencana dengan target 500-700 unit per tahun; (2) pembangunan infrastruktur mitigasi bencana termasuk pembangunan jalur evakuasi yang jelas dengan panjang minimal 5-10 km per kelurahan, shelter khusus dengan kapasitas 20-30% dari jumlah penduduk, dan sistem hydrant distribusi dengan jangkauan 100-150 meter; (3) revitalisasi kelembagaan komunitas melalui pembentukan forum komunitas pesisir tangguh iklim, pelatihan kepemimpinan tokoh masyarakat, dan penguatan kelompok relawan siaga bencana; (4) program peningkatan mata pencaharian kelompok rentan dan tabungan darurat melalui pemberian modal UMKM adaptif iklim sebesar Rp. 5-10 juta per keluarga dan program tabungan komunitas dengan target minimum Rp. 100.000 per keluarga per bulan.

Untuk kelurahan zona prioritas menengah (Salero, Sangaji, Dufa-Dufa, Kota Baru dengan jumlah 4 kelurahan), intervensi diarahkan pada pencegahan peningkatan risiko melalui program: (1) penguatan layanan perkotaan dasar dengan fokus pada peningkatan sistem drainase yang efektif, pengumpulan sampah terintegrasi mencapai target 70-80% cakupan, dan sistem pengelolaan limbah cair; (2) peningkatan kualitas lingkungan permukiman melalui program penghijauan dengan target 30-40% penambahan ruang terbuka hijau, pengaturan ulang permukiman informal yang menciptakan jalur akses darurat; (3) aktivasi kohesi sosial komunitas melalui kegiatan gotong royong tematik, forum diskusi warga, dan kegiatan olahraga/budaya komunitas; (4) pelatihan kesiapsiagaan individu dengan fokus pada literasi pengurangan risiko bencana, pengelolaan keuangan darurat, dan teknik self-help dalam situasi krisis. Untuk kelurahan zona prioritas rendah (Toboko, Bastiong Karance, Mangga Dua Utara dengan jumlah 3 kelurahan), strategi berfokus pada pemeliharaan ketahanan eksisting melalui program monitoring rutin, penguatan berkelanjutan praktik baik yang telah berjalan, dan replikasi model ketahanan ke kelurahan prioritas tinggi dengan mekanisme pertukaran pembelajaran dan dokumentasi praktik baik.

Implementasi strategi ketahanan memerlukan pendekatan multi-level yang melibatkan koordinasi lintas OPD (Dinas PUPR, Dinas Sosial, Dinas Pendidikan, BKPMD, Dinas Lingkungan Hidup), keterlibatan aktif komunitas dan tokoh masyarakat, serta dukungan konsisten dari pemerintah daerah dalam alokasi anggaran dan kebijakan. Pendekatan zona prioritas ini memastikan bahwa alokasi program dan sumber daya lebih efisien, tepat sasaran, dan dapat terukur dalam peningkatan ketahanan perkotaan pesisir.

KESIMPULAN

Tingkat kerentanan perkotaan pesisir Kota Ternate tergolong menengah hingga tinggi dengan variasi signifikan antar kelurahan, tidak hanya dipengaruhi faktor fisik-spasial tetapi juga sosial-ekonomi dan kapasitas individu yang kompleks. Lokasi prioritas utama meliputi 7 kelurahan dengan kerentanan tinggi (Dufa-Dufa, Firu, Bastiong Talangame, Sasa, Gambesi, Gamalama, Makassar Timur), 4 kelurahan prioritas menengah (Salero, Sangaji, Kota Baru, Dufa-Dufa), dan 3 kelurahan prioritas rendah. Analisis menunjukkan pola kerentanan yang kompleks: tingginya perumahan informal (40-45% di lokasi prioritas), terbatasnya layanan

perkotaan (pengumpulan sampah hanya 40-50%), lemahnya ketahanan komunitas pada aspek kesiapsiagaan dan partisipasi (skor rata-rata 1.9-2.3), dan kapasitas individu yang rentan secara ekonomi dengan tabungan darurat sangat terbatas. Strategi ketahanan berbasis zona prioritas (tinggi-menengah-rendah) merupakan pendekatan paling efektif untuk memastikan intervensi tepat sasaran dan berkelanjutan dengan fokus pada penataan permukiman, penguatan infrastruktur, revitalisasi komunitas, dan peningkatan kapasitas individu. Rekomendasi mencakup: (1) integrasi hasil analisis kerentanan ke dalam dokumen perencanaan formal (RPJMD, RKPD, RDTR); (2) pembentukan forum komunitas pesisir tangguh di tingkat kelurahan; (3) program literasi keuangan dan tabungan darurat berbasis komunitas dengan target 80% cakupan; (4) diversifikasi mata pencaharian melalui UMKM adaptif iklim; (5) monitoring berkelanjutan berbasis indikator kerentanan-ketahanan dengan periode evaluasi 6-12 bulan. Kolaborasi lintas OPD, keterlibatan aktif komunitas, dan komitmen jangka panjang pemerintah daerah menjadi kunci keberhasilan implementasi strategi ketahanan perkotaan pesisir di Kota Ternate.

REFERENSI

Adisasmita, R. (2006). *Pembangunan pedesaan dan perkotaan*. Graha ilmu.

Asiyah, S., Rindarjono, M.G., & Muryani, C. (2015). Analisis Perubahan Pemukiman dan Karakteristik Pemukiman Kumuh Akibat Abrasi dan Inundasi di Pesisir Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Tahun 2003-2013. Jurnal Geoeco, 1(1), 25-34.

Bandjar, R.M. (2014). Strategi, Mapping Resiko, Dan Implementasi Adaptasi Perubahan Iklim dan Pengurangan Risiko Bencana Untuk Ketahanan di Kecamatan Sirimau Kota Ambon. Bimafika, 689-699.

Bennett, N.J., Villasante, S., Espinosa-Romero, M.J., Lopes, P.F.M., Selim, S.A., & Allison, E.H. (2022). Social Sustainability and Equity in the Blue Economy. One Earth, 5(9), 964-968.

Dahuri, R. (2016). Ketangguhan Pantai Indonesia Menghadapi Perubahan Iklim dan Kualitas Pelayanannya. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.

Gasper, R., Blohm, A., & Ruth, M. (2011). Dampak Sosial dan Ekonomi dari Perubahan Iklim terhadap Lingkungan Perkotaan. Opinion Current Sustainability, 3(3), 150-157.

Handayani, W., Rudiarto, I., Insani, T.D., Fitri, U.M., & Dewi, R.S. (2022). Ketahanan Iklim Berbasis Masyarakat: Konsep dan Implementasi. Bogor: Penerbit Akademik.

IPCC. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report. Cambridge: Cambridge University Press.

Khairunnisa, A., Trisutomo, S., & Ekawati, S.A. (2019). Strategi Adaptasi Terhadap Dampak Perubahan Iklim di Pesisir Kota Makassar. Jurnal Wilayah dan Kota Maritim, 7 (Special Edition), 132-139.

Malihah, L. (2022). Tantangan Dalam Upaya Mengatasi Dampak Perubahan Iklim dan Mendukung Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan. Jurnal Kebijakan Pembangunan, 17(2), 219-232.

Mujio., Nurisjah, S., Nailufar, B., Aderina, L., Siddiq, D., Rusdiana, W., & Setiyaningsih, Y. (2024). Analisis Ketahanan Perkotaan terhadap Perubahan Iklim Studi Kasus di Perkotaan Magelang, Jawa Tengah, Indonesia. Journal of Urban Development, 1(1), 1-12.

Pelu, F. (2024). Dampak Perubahan Iklim Global Terhadap Kerentanan Sosial Ekonomi Masyarakat Pesisir di Maluku. Jurnal Akademik Ekonomi dan Manajemen, 1(4), 635-643.

Setiadi, R., & Wulandari, F. (2016). Memadukan Strategi, Mewujudkan Ketahanan: Sebuah Pembelajaran dari Pengembangan Strategi Ketahanan Kota di Semarang. Jurnal Pengembangan Kota, 4(2), 95-105.

Sitadevi, L. (2016). Membangun Ketahanan Kota terhadap Dampak Perubahan Iklim: Studi Kasus Kota Bandar Lampung. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, 27(3), 190-207.

UN-Habitat. (2011). Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements. Nairobi: UN-Habitat.