

KEBIJAKAN TRANSFORMATIF PENANGANAN RISIKO BANJIR DAN ROB DI KABUPATEN PEKALONGAN

Yulianto Adi Setyawan¹⁾, Nugara²⁾

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penelitian dan Pengembangan

Kabupaten Pekalongan

e-mail: adeesetya411@gmail.com

ABSTRAK

Wilayah Pesisir Kabupaten Pekalongan terdampak fenomena banjir dan rob dalam kurun waktu delapan belas tahun terakhir. Penyebabnya antara lain: curah hujan, perubahan guna lahan, pendangkalan sungai, pasang-surut air laut dan kenaikan muka air laut. Selain itu laporan para ahli dari beberapa lembaga menunjukkan adanya penurunan muka tanah yang berkelanjutan. Sehingga menimbulkan kerusakan infrastruktur dan hilangnya lahan akibat genangan permanen. Dari sisi sosial ekonomi terjadi peningkatan pengeluaran dan penurunan kesejahteraan masyarakat terdampak yang berimplikasi pada kondisi fiskal pemerintah daerah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab banjir, interaksi antar faktor, serta kemampuan wilayah dalam merespon potensi ancaman dan kondisi kerentanan tersebut dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif. Hasilnya dalam penanganan banjir dan rob seluruh elemen pemerintah (pusat, provinsi, dan kabupaten/kota) melalui kebijakannya, serta lembaga swadaya masyarakat, akademisi, dan *stakeholder* melalui berbagai program telah berperan aktif meskipun belum didapatkan solusi absolut. Kebijakan transformatif yang dapat dirumuskan dalam penanganan banjir dan rob di Kabupaten Pekalongan antara lain: 1) Adaptasi kawasan dan kewilayahan; 2) Manajemen pengendalian banjir; 3) Penguatan kapasitas sumber daya manusia dan institusi dalam pengurangan risiko bencana.

Kata kunci: banjir, rob, kebijakan transformatif, perspektif lansekap, tata kelola lintas batas.

Abstract

The coastal area of Pekalongan has been affected by the phenomenon of floods and tidal floods in the last eighteen years. The causes include rainfall, land use changes, River siltation, tides, and sea level rise. In addition, the reports of experts from several institutions indicate continuous land subsidence. It is resulting in damage to infrastructure and loss of land due to permanent inundation. From the socio-economic side, there was an increase in expenditure and a decrease in the welfare of the affected communities which had implications for the fiscal conditions of local governments. This study aims to identify the factors that cause flooding, the interaction between factors, and the ability of the region to respond to potential threats and vulnerability conditions using descriptive qualitative methods. The result in the handling of floods and Tidal Floods all elements of the government (Central, provincial, and district/city) through its policies, as well as non-governmental organizations, academics, and stakeholders through various programs have played an active role even though no absolute solution has been obtained. Transformative policies that can be formulated in handling floods and tidal floods in Pekalongan Regency include 1) Area and territoriality adaptation; 2) Flood Control Management; 3) Strengthening the capacity of human resources and institutions in Disaster Risk Reduction.

Keywords: *Floods, Tidal Floods, Transformative Policy, Landscape Perspectives, Governance Across Borders.*

A. PENDAHULUAN

Kabupaten Pekalongan merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang terletak di pantai utara. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik letak Kabupaten ini berada di antara 6° - 7° 23' Lintang Selatan dan antara 109° - 109° 78' Bujur Timur. Sebagian wilayahnya berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Terdapat 11 desa yang merupakan desa pesisir, di antaranya ada 6 desa yang berbatasan langsung dengan pantai. Di Kabupaten Pekalongan terdapat sungai-sungai besar yang mengalir, seperti Sungai Sragi dan Sungai Sengkarang beserta anak-anak sungainya, yang bermuara ke Laut Jawa. Di daerah selatan Kabupaten Pekalongan, terdiri dari dataran tinggi, sedangkan di utara terdiri dari dataran rendah. Berdasarkan topografinya tersebut, Kabupaten Pekalongan memiliki beberapa potensi rawan bencana yaitu banjir, banjir rob, longsor, angin ribut, dan kekeringan.

Melihat dinamika penanganan banjir rob di Kabupaten Pekalongan yang dilakukan berbagai pihak, perlu adanya penelitian tentang perumusan kebijakan transformatif penanganan risiko banjir dan rob di Kabupaten Pekalongan sehingga penanganan yang dilakukan dapat tersinergi dan mencapai target secara efektif dan efisien.

Kabupaten Pekalongan yang berada di wilayah pesisir dengan topografi yang landai

merupakan kawasan yang sangat rawan terhadap kenaikan air laut. Beberapa ahli mengatakan bahwa kondisi geografis Kabupaten Pekalongan memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap pemanasan global. Tingginya nilai kerentanan itu tidak terlepas dari kondisi geomorfologi Pekalongan yang berupa pantai berpasir dan erosi pantai (Marfai, 2011). Karena kondisi tersebut menyebabkan Kabupaten Pekalongan menjadi salah satu wilayah yang terkena bencana banjir rob.

Pada awal tahun 2021 Kabupaten Pekalongan mengalami banjir besar selama kurang lebih 3 minggu. Per tanggal 17 Februari 2021 terdapat 5 kecamatan yang terdampak banjir yakni Kecamatan Tirto (9 desa), Kecamatan Siwalan (6 desa), Kecamatan Wonokerto (11 desa), Kecamatan Wiradesa (3 desa). Jumlah terdampak banjir adalah 12.085 unit rumah, 13.993 keluarga, 45.753 jiwa dan menciptakan pengungsian internal sebanyak 2.533 jiwa. Luasan area terdampak diperkirakan 3.905,43 hektar dan menciptakan kerugian sebesar Rp. 1.552.509.000 (Mercy Corps Indonesia; 2021). Bahkan di Dukuh Simonet, Desa Semut, Kecamatan Wonokerto air rob sudah menggenangi hampir seluruh rumah penduduk di sepanjang tahun sehingga diperlukan relokasi ke tempat yang lebih aman.

Dinamika banjir pesisir (termasuk banjir air laut pasang atau rob) di wilayah Kota Pekalongan maupun Kabupaten Pekalongan, sangat kompleks karena sudah terjadi bertahun-tahun dan dampaknya meningkat tajam dalam 10 tahun terakhir dengan banyak faktor yang menjadi penyebabnya. Daerah Aliran Sungai (DAS) Kupang yang membentang seluas lebih dari 18,000 Ha dari Kecamatan Petungkriyono di Kabupaten Pekalongan hingga muara Kali Pekalongan di Kota Pekalongan menjadi salah satu lansekap yang menghadapi dinamika ini.



Gambar 1. Genangan Permanen Dusun Semonet, Desa Semut

Studi Mercy Corps Indonesia (MCI) di wilayah DAS Kupang pada tahun 2020 menunjukkan banjir melanda 24 desa/kelurahan. Jika tidak ada kebijakan penanganan yang signifikan, luasan dan risiko banjir diperkirakan akan meluas dan meningkat, dimana 42 desa/kelurahan akan memiliki risiko banjir tinggi dan sangat tinggi, dengan estimasi luasan genangan di wilayah tersebut mencapai 5.700 ha pada tahun 2035.

Bahkan beberapa desa /kelurahan diperkirakan akan tergenang permanen.

Kejadian banjir ini merupakan kombinasi dari curah hujan yang tinggi, perubahan tata guna lahan, pendangkalan sungai, serta pasang-surut air laut (Pasaribu et al. 2013). Secara historits, kawasan pesisir Pekalongan memiliki laju kenaikan muka air laut sebesar 5 mm/tahun (COREM-UNDIP 2020); lebih tinggi dari laju di Laut Jawa secara umum yang sebesar 3,9 mm/tahun (Kismawardhani et al. 2018). Kawasan ini juga menghadapi isu penurunan muka tanah yang diketahui berada pada kisaran 10 sampai dengan 17 cm pada periode 2012-2018 (Tempo, 2019).

Banjir rob di masa yang akan datang dapat menjadi semakin besar dengan adanya fenomena kenaikan muka air laut akibat pemanasan global. Naiknya muka air laut merupakan salah satu permasalahan penting yang harus dihadapi oleh negara-negara pantai atau negara kepulauan di dunia (Kobayashi, 2003).

IPCC (2007) menyebutkan bahwa kenaikan muka air laut di dunia pada tahun 2100 akan bertambah sekitar 18 cm sampai dengan 59 cm. Hal ini berarti pertambahan kenaikan muka air laut akan berkisar antara 0,21 cm/tahun sampai dengan 0,68 cm/tahun, atau dengan rata-rata sekitar 0,44 cm/tahun. Fenomena alam ini perlu diperhitungkan

dalam semua kegiatan pengelolaan wilayah pesisir (Christanto, 2010, Mardiatno dkk, 2007). Naiknya suhu air permukaan laut akan diikuti oleh pemuaiannya massa air laut. Fenomena tersebut, dikombinasikan dengan kontribusi mencairnya lapisan es, menyebabkan percepatan naiknya kedudukan muka air laut (IPCC, 2001; Kumar, 2006; Prihatno, 2011).

Banyaknya fenomena banjir rob, pada kawasan pesisir utara Pulau Jawa saat ini, kemungkinan merupakan salah satu akibat dari perubahan muka air laut karena pemanasan global (Marfai, 2011). Pemanasan global mengakibatkan dampak yang luas dan serius bagi lingkungan bio-geofisik, seperti kenaikan muka air laut, peningkatan hujan dan banjir, perubahan iklim, punahnya flora dan fauna tertentu, migrasi fauna dan hama penyakit, dan sebagainya (IPCC, 2007).

Permasalahan banjir rob yang terjadi seiring dengan terjadinya penurunan tanah (*land subsidence*) dan kenaikan muka air laut (*sea level rise*). *Land subsidence* merupakan penurunan muka tanah yang dapat diakibatkan oleh berbagai macam hal. Menurut Whittaker dan Reddish (1989), secara umum faktor penyebabnya antara lain dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) yaitu berdasarkan kondisi geoteknik yaitu pengambilan air tanah, konsolidasi alami,

aktivitas pertambangan dan beban bangunan serta berdasarkan kondisi geologi yaitu faktor tektonik.

Adapun dampak bagi aktivitas sosial-ekonomi masyarakat meliputi gangguan terhadap fungsi kawasan pesisir dan kota pantai; gangguan terhadap fungsi prasarana dan sarana seperti jaringan jalan, pelabuhan dan bandara; gangguan terhadap permukiman penduduk; pengurangan produktivitas lahan pertanian; peningkatan risiko wabah penyakit, dan sebagainya (Nicholls et al, 2000).

Kejadian banjir yang berulang ini telah menimbulkan kerugian tidak hanya berupa kerusakan fisik infrastruktur dan hilangnya lahan akibat tergenang permanen, tetapi juga menurunnya pendapatan masyarakat serta meningkatnya pengeluaran masyarakat untuk menghadapi banjir. Kondisi ini tentunya memberikan beban baik bagi masyarakat yang terdampak secara langsung, maupun terhadap kondisi fiskal pemerintah daerah. Tingginya dinamika perubahan fisik di wilayah pesisir serta perkembangan pembangunan kawasan telah berimplikasi terhadap peningkatan kompleksitas kejadian banjir. Dampak perubahan iklim akan semakin meningkatkan kompleksitas ini. Untuk merumuskan langkah pengendalian yang tepat, perlu adanya pemahaman terhadap faktor penyebab banjir,

interaksi antar faktor tersebut serta kemampuan wilayah dalam merespon.

Penyusunan kebijakan transformatif penanganan risiko banjir dan rob di Kabupaten Pekalongan merupakan proses awal untuk membangun pemahaman tersebut. Kajian ini akan menganalisa ancaman banjir limpasan dan rob yang dihadapi kawasan, mengkaji kondisi kerentanan wilayah (dari sisi fisik, ekologi lingkungan, sosial ekonomi dan institusional), serta menganalisa risiko yang terbangun dari potensi ancaman dan kondisi kerentanan tersebut Hasil dari kajian ini selanjutnya menjadi landasan perumusan rekomendasi untuk memperkaya perumusan kebijakan.

Perspektif lansekap dan tata kelola lintas batas adalah dua istilah kunci yang harus dipegang oleh setiap pihak yang terlibat di dalam penyusunan kajian ini. Pemahaman bahwa Kota Pekalongan dan Kabupaten Pekalongan berada dalam satu kesatuan bentang alam menjadi dasar penggunaan perspektif lansekap di dalam proses analisa interaksi subsistem di dalam kesatuan bentang alam tersebut tentunya akan bersifat dinamis dan saling mempengaruhi satu sama lain. Perubahan atau intervensi yang diambil di satu lokasi berpotensi menimbulkan dampak di lokasi lainnya yang bisa jadi berada di wilayah administratif yang berbeda, sehingga keberadaan tata kelola lintas batas

administratif juga menjadi signifikan dalam pengendalian banjir.

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan rekomendasi kebijakan daerah dalam penanganan permasalahan banjir dan rob dengan langkah penanganan yang terintegrasi antara satu dengan lainnya (tidak bisa dilakukan secara parsial).

B. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode penelitian kualitatif, untuk memberikan penjelasan mengenai suatu fenomena dan nantinya akan mengkonstruksi suatu teori yang berkaitan dengan fenomena tersebut. Metode penelitian ini berbentuk naratif dengan tujuan memahami fenomena sosial melalui gambaran holistik dan memperbanyak pemahaman secara mendalam. Penelitian dilaksanakan melalui pendekatan induktif, berisi nilai-nilai (subjektif), holistik, dan berorientasi pada proses. Data yang digunakan bersifat naratif, deskriptif, dalam bentuk narasi mengenai fenomena yang hendak diteliti, berdasarkan pada dokumen pribadi, catatan lapangan, dokumen resmi, dan lain-lain. Sedangkan dalam analisis data berupa data induktif, menggunakan model teori konsep dan metode perbandingan tetap. Biasanya data akan dianalisis secara deskriptif, yang sebagian besar berasal dari wawancara, *Focus Group Discussion* (FGD) dengan *stakeholders* terkait.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, Pemerintah Kabupaten Pekalongan, lembaga swadaya masyarakat, akademisi, serta *stakeholder* lain telah melakukan berbagai upaya untuk menangani permasalahan banjir rob di Kabupaten Pekalongan. Namun demikian, banjir rob masih akan tetap mengancam Kabupaten Pekalongan ke depan. Salah satu program penanganan rob dan banjir dengan lokasi di Kabupaten Pekalongan sesuai dengan Perpres 79 Tahun 2019 adalah:

- Pengendalian banjir Sistem Sungai Loji/Pekalongan/ Kupang, Kabupaten Pekalongan dan Kota Pekalongan;
- Pengendalian banjir Sistem Sungai Sragi Lama dan Sragi Baru, Kabupaten Pekalongan;
- Pengendalian banjir Sistem Sungai Sengkarang, Kabupaten Pekalongan dan Kota Pekalongan;
- Penyempurnaan sistem banjir dan rob, Kabupaten Pekalongan dan Kota Pekalongan.

Dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 salah satu targetnya adalah pengurangan risiko bencana di 20 provinsi dengan risiko bencana tinggi. Berkaitan dengan hal tersebut RPJMN 2020-2024 mengamankan *Major Project* pengaman pantai 5 (lima) kawasan

perkotaan meliputi Jakarta Raya, Cirebon Raya, Pekalongan Raya, Semarang Raya, dan Surabaya Raya.

Selain itu guna mendukung penanganan banjir dan rob, sesuai visi Kabupaten Pekalongan Tahun 2021-2026 yaitu “Terwujudnya Masyarakat Kabupaten Pekalongan Yang Sejahtera, Adil, Merata (Setara) dan Berbudaya Gotong Royong” terdapat 1 (satu) misi yang berkaitan erat dengan penanganan banjir rob di Kabupaten Pekalongan yaitu misi ke-5 (lima): Meningkatkan kualitas infrastruktur publik yang merata, pengurangan resiko bencana berlandaskan daya dukung dan kelestarian lingkungan.

Pemerintah Kabupaten Pekalongan pada tahun 2020 juga telah ditetapkan Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 2020 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pekalongan Tahun 2020-2040 sebagai pengganti dari Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pekalongan Tahun 2011-2031. Hal itu dilakukan sebagai tuntutan atas perubahan kebijakan dan dinamika pembangunan nasional, Provinsi Jawa Tengah, dan daerah sekitarnya yang mempengaruhi penataan ruang wilayah Kabupaten Pekalongan. Tujuan RTRW Kabupaten Pekalongan yang terbaru adalah adalah terwujudnya kabupaten yang produktif

berbasis industri dan pertanian yang didukung oleh sektor perdagangan dan jasa dalam sistem wilayah terpadu dan berkelanjutan.

Pihak lain non pemerintah seperti akademisi di antaranya Universitas Diponegoro dan Institut Teknologi Bandung, banyak terlibat dalam berbagai kajian/studi. Bahkan dalam beberapa waktu terakhir melibatkan *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) dari Amerika Serikat. Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yang ikut terlibat dalam penanganan banjir rob di Kota Pekalongan di antaranya adalah LSM Bintari melalui Kajian *Loss and Damage Banjir Rob Pekalongan Raya* (2016) serta pembuatan *pilot project* MCK adaptif (2020). *Mercy Corps Indonesia* (MCI) turut membantu dalam berbagai kajian melalui program *flood resilience city* untuk Kabupaten Pekalongan di antaranya dengan membuat kajian kerentanan (2020) dan saat ini masih berjalan dengan kajian-kajian terkait, dengan melibatkan berbagai *stakeholder* mulai dari akademisi hingga kementerian maupun pihak lain. LSM Kemitraan juga turut membantu Kabupaten Pekalongan melalui Aksi Adaptasi Perubahan Iklim dengan pendekatan 3S yaitu *Safekeeping - Surviving - Sustaining* (Melindungi - Mempertahankan - Melestarikan). Selain itu *Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard* (HHSK) Belanda melalui

Witteven Bos juga telah membuat kajian tentang *Coastal Zone, Coastal Erosion and Flooding in The City of Pekalongan* yang dibiayai oleh HHSK Belanda tahun 2016.

Berdasarkan hasil kajian dari Kompilasi Laporan Singkat Analisa Bahaya, Kerentanan, dan Risiko DAS Kupang, Pekalongan Mercy Corps Indonesia Tahun 2020 dapat dijelaskan hasil analisis kajian banjir dan rob sebagai berikut:

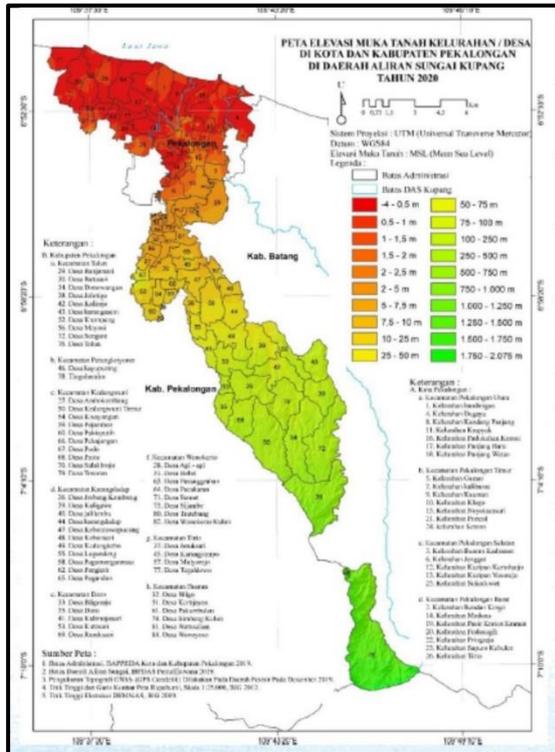
▪ **Digital Terrain Model (DTM)**

Pembuatan DTM diawali dengan melakukan pemetaan elevasi muka tanah detail menggunakan instrumen GPS Geodetik di daerah sangat datar di pesisir Kota/Kabupaten Pekalongan yang menjadi bagian dari wilayah kajian. Data ini kemudian dimosaik dengan data DTM yang dibentuk dari peta dasar rupabumi skala 1: 25.000 untuk memperoleh data Digital Elevation Model (DEM) keseluruhan wilayah studi.

DEM yang baru ini menjadi data masukan dalam proses pemodelan genangan, sehingga model yang terbentuk akan memiliki akurasi lebih tinggi dan lebih representatif terhadap kondisi wilayah kajian. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa wilayah hilir dan pesisir memiliki elevasi yang relatif datar namun perlu menjadi catatan bahwa terdapat titik-titik di wilayah pesisir yang ketinggiannya lebih rendah dari titik 0 (bahkan hingga 4 m) di bawah muka tanah.

kebijakan transformatif penanganan risiko banjir dan rob di kabupaten pekalongan - Yulianto Adi Setiawan dkk

Wilayah ini umumnya adalah area yang telah tergenang permanen. Mulai dari wilayah tengah ke hulu, elevasi muka tanah semakin tinggi dan dengan rentang ketinggian 500 - 2.075 meter menunjukkan tingkat kelerengan yang cukup tinggi di wilayah tersebut.



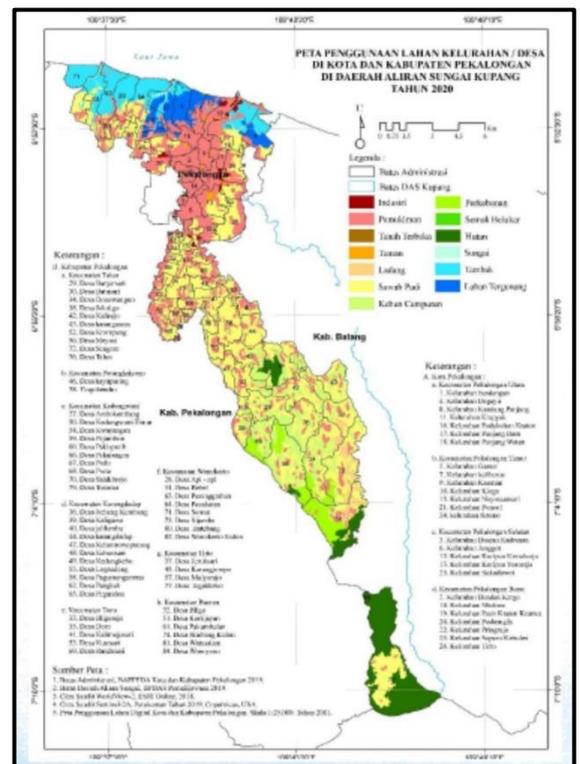
Gambar 2

Peta Elevasi Muka Tanah Tahun 2020 (MCI, 2020)

• **Guna Lahan**

Hasil pemutakhiran guna lahan menunjukkan bahwa di tahun 2020 mayoritas wilayah pesisir adalah lahan tambak dan tergenang dengan sedikit area permukiman. Untuk wilayah hilir, guna lahan didominasi oleh lahan permukiman dengan sebagian kecil wilayah sawah di sisi timur dan barat wilayah kajian. Sementara untuk wilayah tengah, guna

lahan yang mendominasi adalah sawah padi dengan area permukiman yang menyebar tetapi dengan luasan yang relatif lebih kecil. Dominasi lahan produktif dan kawasan lindung semakin menonjol di wilayah hulu dimana jenis guna lahan merupakan campuran antara sawah padi, kebun campuran, perkebunan, ladang serta hutan (lindung dan produktif) dengan klaster klaster permukiman kecil yang tersebar.



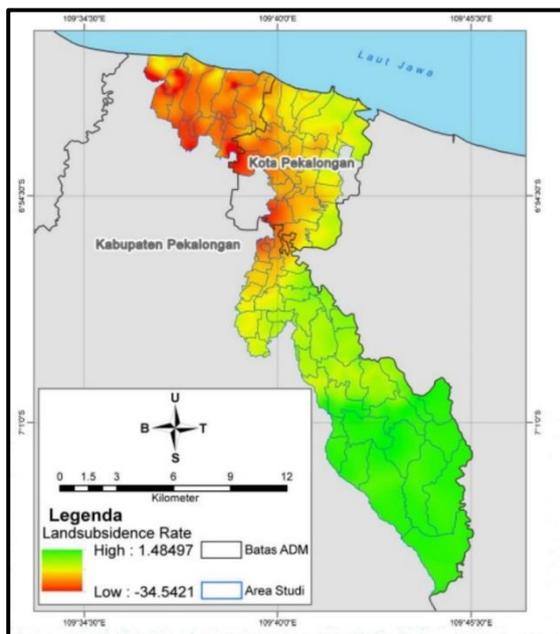
Gambar 3

Peta Guna Lahan Tahun 2020 (MCI, 2020)

• **Penurunan Muka Tanah**

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa rentang laju penurunan muka tanah di wilayah kajian relatif tinggi, yakni berkisar antara 0-34,5 cm/tahun (median ±16,5 cm). Untuk

wilayah pesisir, laju penurunan muka tanah memiliki kisaran antara 11-34,5 cm. Terlihat Kabupaten Pekalongan secara umum memiliki laju penurunan yang lebih tinggi dibandingkan pesisir Kota Pekalongan. Desa Semut, Tratebang, Pacakaran adalah 3 desa pesisir yang memiliki spot dengan laju penurunan muka tanah hingga 34,5 cm/tahun, selain juga Desa Bebel dan Karang Jompo di wilayah hilir. Sementara untuk Kota Pekalongan, laju penurunan muka tanah tertinggi ada di Kelurahan Tirto (mencapai 34,5 cm/tahun). Jenggot dan Buaran Kadranan Penurunan muka tanah yang relatif tinggi untuk Kota Pekalongan umumnya ada di wilayah hilir serta daerah yang berbatasan dengan Kabupaten Pekalongan.



Gambar 4
Peta Laju Penurunan Muka Tanah Tahun 2019
(MCI, 2020)

Dinamika banjir pesisir (termasuk banjir airlaut pasang atau rob) di Pekalongan, baik wilayah Kota Pekalongan maupun Kabupaten Pekalongan, sangat kompleks karena sudah terjadi bertahun-tahun (dampak meningkat tajam dalam 10 tahun terakhir) serta banyak faktor penyebabnya. Daerah Aliran Sungai (DAS) Kupang yang membentang seluas lebih dari 18,000 Ha dari Kecamatan Petungkriyono di Kabupaten Pekalongan hingga muara Kali Pekalongan di Kota Pekalongan menjadi salah satu lansekap yang menghadapi dinamika ini.

Studi Mercy Corps Indonesia (MCI) di wilayah DAS Kupang pada tahun 2020 menunjukkan banjir melanda 24 desa/kelurahan. Jika tidak ada kebijakan penanganan yang signifikan, luasan dan risiko banjir diperkirakan akan meluas dan meningkat, dimana 42 desa/kelurahan akan memiliki risiko banjir tinggi dan sangat tinggi, dengan estimasi luasan genangan di wilayah tersebut mencapai 5.700 ha pada tahun 2035. Bahkan beberapa desa /kelurahan diperkirakan akan tergenang permanen.

Tren bencana akibat variabilitas iklim sebagai implikasi dari perubahan iklim global seperti intensitas hujan ekstrim dan kenaikan muka laut, serta pengaruh dari faktor non-iklim seperti faktor geologis dan antropogenik turut berkontribusi terhadap peningkatan risiko banjir di wilayah pesisir. Salah satu temuan dari kajian MCI menunjukkan

penyebab dominan tingkat keparahan banjir pesisir tersebut, disamping peningkatan hujan ekstrim dan perubahan karakteristik pesisir, adalah penurunan muka tanah dengan rentang laju 0-34,5 cm/tahun (median 16,5 cm/tahun). Angka yang cukup signifikan jika dibandingkan dengan laju penurunan muka tanah di Semarang yang sebesar 15 cm/tahun, dan Jakarta 1-15 cm/tahun .

Analisa LVI (*Livelihood Vulnerability Index*) yang dilakukan di wilayah berisiko banjir tinggi di DAS Kupang memberikan gambaran tingkat kerentanan pada komponen sosial-ekonomi, mata pencaharian, bencana alam, kesehatan, pangan, dan sumber daya air saat ini yang menentukan sensitivitas rumah tangga terdampak bencana. Berdasarkan hasil LVI, kerentanan tertinggi berada pada aspek mata pencaharian, sehingga diperlukan perhatian khusus pada aspek ini agar tidak menimbulkan dampak berantai pada aspek lainnya. Aspek lain yang juga menunjukkan kerentanan tinggi adalah timbulnya penyakit, masalah sosial ekonomi dan ketersediaan air bersih.

Mercy Corps Indonesia bekerjasama dengan beberapa peneliti juga menghitung kerugian akibat banjir di Pekalongan pada tahun 2020 yang mencapai Rp. 1,55 Triliun/tahun. Kerugian tersebut meliputi kerugian materiil seperti penurunan nilai hingga hilangnya aset dan pendapatan, dan

juga biaya tambahan untuk layanan dasar: air bersih, pangan, energi, serta pengolahan limbah. Sementara kerugian non materiil berupa gangguan kesehatan mental serta menurunnya produktivitas lahan dan jasa ekosistem. Kerugian ini meningkat tajam pada tahun 2035 mencapai Rp. 31,28 Triliun/tahun atau 20 kali lipat dari kerugian tahun 2020. Porsi kerugian materiil terbesar ada pada biaya adaptasi dan perbaikan aset, penurunan pendapatan dan peningkatan modal; sementara kerugian non-materiil terbesar ada pada penurunan produktivitas pertanian dan tambak.

Langkah Adaptasi Menuju Masa Depan yang Berketahanan

Adaptasi merupakan respon untuk pulih ke kondisi semula atau berubah menyesuaikan diri dan berganti perilaku agar lebih mudah menghadapi tekanan bencana banjir. Adaptasi masyarakat dalam kondisi bencana banjir diperlukan agar mampu membangun ketahannya terhadap risiko banjir. Langkah-langkah adaptasi perlu dibangun dengan memperhatikan konteks Risiko dan Dampak Iklim di wilayah DAS Kupang. Beberapa langkah adaptasi diperlukan terutama pada aspek kehidupan masyarakat yang rentan, antara lain:

a. Banjir telah berpengaruh besar terhadap mata pencaharian.

1) Masyarakat dengan mata pencaharian

sektor pertanian dan perikanan budidaya kehilangan lahan produktifnya sehingga harus beralih mata pencaharian menjadi buruh pekerja. Diperlukan alternatif sumber penghidupan bagi masyarakat ataupun bentuk mata pencaharian yang adaptif dan berketahanan.

2) Masyarakat bermata pencaharian non-pertanian (wirausaha batik, pedagang, jasa, dan transportasi) mengalami peningkatan biaya modal untuk melakukan aktivitas semula, serta juga potensi penurunan pendapatan akibat terganggunya akses menuju lokasi berusaha, sehingga diperlukan tindakan yang mampu mempermudah masyarakat terdampak untuk berusaha.

b. Banjir juga telah mendisrupsi nilai dan budaya di masyarakat.

Beberapa masalah sosial ekonomi seperti tingkat pendidikan yang rendah (dominasi kepala keluarga berpendidikan SD), penduduk usia non-produktif yang banyak, budaya tolong-menolong yang mulai luntur, dan banyaknya perempuan kepala keluarga. Tidak hanya itu, tidak terencananya dinamika perkotaan dan kependudukan juga memberikan konsekuensi dari sisi sosio-ekonomi. Implikasi dari pertumbuhan penduduk dan interaksinya dengan sektor ekonomi menjadi buah simalakama tanpa perencanaan dan pengendalian yang

tepat. Masalah-masalah tersebut perlu dilakukan intervensi dari berbagai pihak terutama melalui berbagai fasilitasi dan dukungan materiil dan moril bagi kelompok rentan.

c. Banjir meningkatkan peluang penyebaran penyakit akibat kondisi lingkungan buruk.

d. Penyediaan air bersih penting bagi masyarakat terdampak banjir karena air sumur warga sudah menjadi payau. Di tengah belum optimalnya layanan air bersih dan ketiadaan sumber air alternatif, masyarakat tetap memanfaatkan air tanah payau tersebut. Tidak hanya memberikan dampak bagi kesehatan masyarakat, namun pemanfaatan air tanah ini juga dapat memberikan efek domino negatif pada lingkungan fisik. Untuk itu diperlukan peningkatan sarana air bersih yang mampu menjangkau wilayah terdampak dengan memanfaatkan sumber air yang lebih berkelanjutan. Inisiatif yang bersifat pemecahan masalah seperti Pengembangan Waduk SPAM Regional Petanglong menjadi penting.

e. Frekuensi kejadian banjir pesisir semakin meningkat dalam beberapa tahun terakhir, bahkan mencapai lebih dari 9 kali setahun dengan ketinggian banjir di atas 0,5 meter bahkan di beberapa tempat mencapai di atas 1 meter. Oleh karena itu diperlukan penanganan teknis

infrastruktur untuk mengurangi frekuensi, luasan dan tinggi genangan. Untuk menjamin keberlanjutan manfaat dari infrastruktur ini, pengembangannya perlu dilakukan di bawah payung pengelolaan sumber daya air terpadu dengan mengadopsi prinsip adaptif dan berketahanan serta juga mengaplikasikan perspektif ketataruangan.

Urgensi Kebijakan yang Transformatif untuk Membangun Ketahanan Banjir

Banjir di pesisir Pekalongan merupakan isu lintas wilayah administrasi yaitu Kota Pekalongan dan Kabupaten Pekalongan. Provinsi Jawa Tengah juga memiliki wewenang yang krusial karena mencakup DAS Kupang serta wilayah pesisir dan kelautan yang berada dalam otoritas Provinsi. Secara geografis, banjir tidak dapat dipisahkan dari pengelolaan hulu dan hilir pada DAS yang harus dijaga keseimbangan fungsi dan ekosistemnya di keseluruhan wilayah. Banjir juga berdampak pada seluruh aspek kehidupan, sehingga keterpaduan lintas sektor dan lintas wilayah menjadi urgen. Isu ini juga terjadi pada wilayah lain di Pantai Utara (Pantura) Pulau Jawa seperti Jakarta, Semarang dan Demak. Sebagai implikasinya, kebijakan yang diambil tidak hanya terbatas pada tingkat pemerintah kabupaten/ kota, tetapi juga menjadi tanggung jawab bersama

pemerintah provinsi dan pemerintah pusat. Sementara isu bencana iklim telah menjadi perhatian pemangku kepentingan di berbagai tingkat, maka banjir di pesisir Pekalongan dapat menjadi isu dalam kerjasama multipihak dalam bidang perubahan iklim.

Beberapa alternatif kebijakan yang dapat dirumuskan dalam rangka penanganan banjir rob di kawasan pesisir ini, yaitu:

Adaptasi Kawasan dan Kewilayahan melalui Rencana Tata Ruang

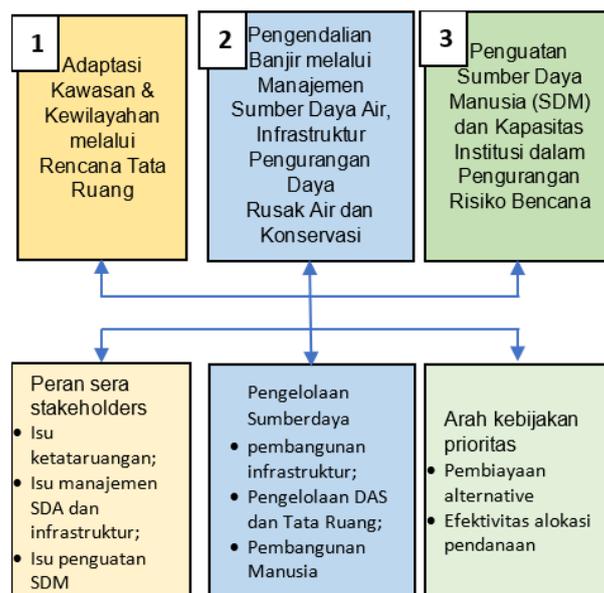
Penataan ruang menjadi strategi yang menyeluruh lintas sektor dan lintas wilayah. Keterpaduan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) sampai dengan Peraturan Zonasi sebagai acuan perijinan pemanfaatan ruang perlu dilakukan antara RTRW Kota Pekalongan dan RTRW Kabupaten Pekalongan. Bahkan RTRW Provinsi Jawa Tengah yang pada tahun 2022 ini dalam proses revisi, perlu memperhatikan tren ancaman bencana atau skenario risiko bencana yang terjadi di pesisir Pekalongan. Pendekatan keseimbangan fungsi dalam DAS perlu dipertimbangkan dalam perencanaan tata ruang pada wilayah ini.

Pengendalian Banjir melalui Manajemen Sumber Daya Air, Infrastruktur Pengurangan Daya Rusak Air dan Konservasi

Peningkatan risiko banjir meluas tidak hanya pada wilayah hilir (pesisir) namun juga bagian tengah DAS. Untuk itu diperlukan keterpaduan pengelolaan hulu-hilir DAS, perbaikan infrastruktur dalam rangka pengendalian banjir, seperti sistem drainase yang baik. Pengembangan infrastruktur yang bersifat fisik ini harus berjalan seimbang dengan pengelolaan sumber daya air terpadu

Pengurangan Risiko Bencana

Penguatan SDM dan kelembagaan diperlukan dalam rangka meningkatkan kapasitas masyarakat beradaptasi dengan banjir pesisir (masyarakat Tangguh bencana). Berbagai program bantuan tanggap darurat dan mitigasi bencana banjir pesisir juga diperlukan termasuk meningkatkan kapasitas sosial ekonomi seperti alternatif penghidupan yang



Gambar 5
Bagan Urgensi Kebijakan yang Transformatif untuk Membangun Ketahanan Banjir

untuk memastikan pengendalian banjir dapat dilakukan dengan tepat guna, tepat sasaran dan berdampak. Pengelolaan kawasan konservasi perlu ditingkatkan tidak terbatas pada kawasan hulu seperti kawasan hutan lindung dan resapan air, tetapi juga di hilir seperti ekosistem mangrove.

Penguatan Sumber Daya Manusia (SDM) dan Kapasitas Institusi dalam

berkelanjutan (*sustainable livelihood*) maupun pemenuhan infrastruktur dasar seperti air bersih dan sanitasi.

Untuk menjawab isu yang kompleks dan sangat dinamis ini, kebijakan yang dikembangkan haruslah transformatif dan adaptif. Kebijakan yang transformatif didorong untuk membangun strategi dan langkah adaptif yang kolektif dan inovatif dari berbagai aktor serta mengisi gap koordinasi

yang selama ini terjadi. Transformasi haruslah menjadi proses yang terencana dengan baik yang menitikberatkan pada pemicu potensi risiko, memperhitungkan ambang batas sosial dan ekologis, perubahan dan efek yang diperlukan serta juga dinamika tata kelola, untuk memastikan kesesuaian dengan pembangunan berkelanjutan. Tidak hanya itu, perspektif transformatif ini juga harus dilandasi oleh kemampuan adaptasi berbagai pihak untuk memberikan respon berulang terhadap risiko dan ketidakpastian yang berpotensi muncul.

Adapun beberapa dukungan yang telah dijalankan Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, dan Pemerintah Kabupaten Pekalongan dalam penanganan banjir dan rob diantaranya:

Peran BBWS Pemali Juana:

- (1) Penutupan Sungai Mrican dengan pembangunan pintu pengendali Sungai Mrican dan Pembangunan stasiun rumah pompa Mrican
- (2) Penutupan Sungai Meduri-Bremi dengan pembangunan pintu pengendali Sungai Meduri-Bremi. Pembangunan stasiun rumah pompa Meduri-Bremi
- (3) Penyempurnaan tanggul Mulyorejo dan kolam retensi
- (4) Untuk efisiensi operasional pompa, BBWS Pemali Juana akan melengkapi pompa dengan instalasi listrik. Sehingga pada saat

pasca pekerjaan selesai dan diserahkan ke Pemerintah Provinsi dan Kabupaten / Kota Pekalongan sudah dapat menggunakan tenaga listrik (utama) dan Solar (kondisi darurat).

Peran Pemerintah Provinsi Jawa Tengah :

- (1) Perkuatan tanggul Sungai Sengkarang
- (2) Perkuatan tanggul sungai Meduri dan Bremi
- (3) Operasional Pompa

Peran Pemerintah Kabupaten Pekalongan :

- (1) Pembebasan tanah untuk rumah pompa Mrican
- (2) Pembebasan tanah untuk tanggul mulyorejo dan kolam retensi
- (3) Penataan sistem drainase rob (dari pemukiman menuju longstorage)
- (4) Penataan longstorage menjadi salah satu destinasi wisata
- (5) Operasional Pompa

D. SIMPULAN DAN SARAN

Operasionalisasi alternatif kebijakan di atas tentu membutuhkan peta jalan jangka panjang yang jelas dan terarah. Dalam konteks pihak yang terlibat, diperlukan lebih banyak peran multipihak yang juga memiliki peranan di dalam isu ketataruangan (asosiasi profesi, akademisi, dan pemerintah pusat), isu manajemen DAS dan infrastruktur SDA (pemerintah provinsi, pemerintah pusat, *Non-Governmental Organization* (NGOs) dan lembaga *think-tank*), serta penguatan SDM (LSM lokal, pemerintah kota/kabupaten serta

kalangan bisnis) untuk dapat menjalankan penguatan kebijakan berketahanan melalui peran masing-masing.

Untuk itu diperlukan juga arah kebijakan prioritas, yang berangkat dari awalnya sekedar bertahan (pembangunan infrastruktur) menjadi berketahanan (termasuk juga pengembangan alternatif mata pencaharian demi masyarakat yang lebih adaptif).

Di atas semuanya, peran pengelolaan sumberdaya pendanaan menjadi sangat penting, bahwa keterbatasan wewenang dan pendanaan daerah hanya dapat dijawab melalui eksplorasi skema pembiayaan alternatif. Inovasi dalam pembiayaan ini memungkinkan peran dari lembaga non-pemerintah seperti Lembaga Donor internasional, Lembaga bentukan PBB, lembaga keuangan, serta sektor swasta.

E. DAFTAR PUSTAKA

BNPB. 2020. Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI): Bencana Alam Banjir Menurut Kab/Kota Pekalongan Tahun 2002 s/d 2020.

Christanto, J. 2010. Pengantar Pengelolaan Berkelanjutan Sumberdaya Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Deepublish, Yogyakarta

International Panel for Climate Change (IPCC). 2001. Climate Change 2001: The

Scientific Basis. Cambridge University Press, Cambridge.

IPCC. (2007). Climate Change 2007 The Physical Science Basis The. Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53).

Kismawardhani RA, Wirastriya A, Berlianty D. 2018. Sea Level Rise in the Java Sea Based on Altimetry Satellites Data over 1993-2015. Di dalam: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 165. Institute of Physics Publishing.

Kobayashi, H. 2003. Vulnerability Assessment and Adaptation Strategy to Sea-Level Rise in Indonesian Coastal Urban Areas. National Institute for Land and Infrastructure Management, Japan

Kumar, D.P.K. 2006. Potential Vulnerability Implications of Sea Level Rise for The Coastal Zones of Chocin, Southwest Coast of India. Environmental Monitoring and Assessment, 123, 333-344

Mardiatno, D.; Sunarto dan Stötter, J. 2007b. Tsunami Risk in Relation to The Built-up Area Vulnerability in Pacitan Municipality, East Java-Indonesia. Makalah dalam International Association of Geomorphologists (I.A.G) Conference for South-east Asia Region, 25-29 Juni 2007

Marfai, M. A., & Hizbaron, D. R. (2011). Community's adaptive capacity due to coastal flooding in semarang coastal city,

- indonesia. *Analele Universitatii Din Oradea - Seria Geografie*, 1(2), 209–221
- Monika Pasaribu J, Kumar Hazarika M, Nashrullah S, Hazarika MK, Samarakoon L. 2013. Study on Flood Inundation in Pekalongan, Central Java. *Int. J. Remote Sens. Earth Sci.* 10(2):76–83.
- Nicholls, J.R. dan Mimura, N. 1998. “Regional issues raised by sea-level rise and their policy implications”. *Climate Research*, 11, 5-18.
- Prihatno, H. 2011. Identifikasi dan Pemetaan Dampak Banjir Pesisir: Studi Kasus Wilayah Pesisir Pekalongan Jawa Tengah. Tesis. Magister Perencanaan Pengelolaan Pesisir dan Daerah Aliran Sungai (MPPDAS) Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Whittaker D.N. and Reddish D.J., 1989, *Subsidence Occurrence, Prediction and Control*. DME University of Nottingham. Elsvier New York, p 359-376.