

KERENTANAN KAWASAN TEPI AIR TERHADAP KENAIKAN PERMUKAAN AIR LAUT Kasus Kawasan Tepi Air Kota Surabaya

Iwan Suprijanto

Peneliti Bidang Permukiman – Puslitbang Permukiman, Departemen KIMPRASWIL

ABSTRAK

Terlepas dari ketidakpastian mengenai terjadi atau tidaknya pemanasan global, setiap perubahan iklim di bumi akan memberikan dampak terhadap kelangsungan hidup manusia. Salah satu kajian yang saat ini banyak dilakukan berkaitan dengan isu pemanasan global adalah mengenai kenaikan permukaan air laut. Pengkajian mengenai kenaikan permukaan air laut tersebut penting mengingat dampak yang akan ditimbulkannya dan dengan kenyataan secara umum kawasan tepi air memegang peranan penting dalam perkembangan suatu kota ataupun negara. Hal ditandai dengan banyaknya aktivitas yang berlokasi di kawasan tepi air.

Kondisi geografis Indonesia dengan duapertiga bagian wilayahnya adalah perairan, menjadikan Indonesia memiliki garis pantai terpanjang di dunia. Hal tersebut menjadikan pula beberapa bagian wilayah di Indonesia merupakan kawasan pesisir atau tepi air., termasuk mayoritas kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Semarang, Makassar. Mengingat banyaknya aktivitas penting di kota-kota tersebut, terganggunya kawasan pantai akibat kenaikan permukaan air laut secara umum akan memberikan dampak yang cukup besar. Dari identifikasi yang dilakukan di kawasan tepi air kota Surabaya dampak kenaikan permukaan air laut akan berpengaruh tidak hanya untuk kawasan tepi air tapi juga untuk perkembangan Kota Surabaya. Hal itu disebabkan keberadaan kawasan industri dan pelabuhan serta alokasi kawasan perumahan untuk menampung pertambahan penduduk Kota Surabaya.

Kata Kunci: kenaikan permukaan air laut, pemanasan global, kawasan tepi air, dampak

ABSTRACT

Even though global warming are still debates whether it will or not be happened, the changes on climate will influence activities of human. Regarding global warming issue, one of the impact that is very interesting to be investigated is sea level rise. Sea level rise is predicted has very big impact since, in general, in coastal areas locate a lot of important activities for such city or country.

On the context of Indonesian locality, most of big cities such as Jakarta, Surabaya, Semarang, Makasar, etc. are located on the coastal area. Since a lot of important activities located on those cities, in general, sea level rise will influence the development processes of those cities. On the basis of the observation gathering in Surabaya City, the impact of sea level rise will influence not only the development of coastal area but also development of Surabaya City in general. The influence is because the area accommodates activities which are very important in city development both for present and future. The activities are port, industrial estate and location for new housing.

Keywords : sea level rise, global warming, coastal, impact

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kondisi geografis Indonesia dengan duapertiga bagian wilayahnya adalah perairan, menjadikan Indonesia memiliki garis pantai terpanjang di dunia. Hal tersebut menjadikan pula beberapa bagian wilayah di Indonesia merupakan kawasan pesisir atau tepi air. Apabila ditelusuri lebih jauh, kawasan tepi air di

Indonesia sebenarnya berakar pada faktor-faktor geografi dan sejarah nusantara yang selama berabad-abad telah menjadi bagian dari jalur perdagangan internasional.

Kontroversi mengenai perubahan iklim bumi sekarang ini sedang menghangat. Perubahan iklim bumi ini salah satunya diduga disebabkan oleh efek rumah kaca, sehingga terjadinya pemanasan global (*Global Warming*) yang mengakibatkan kenaikan suhu udara secara umum. Salah satu akibat adanya pemanasan

global adalah kenaikan permukaan air laut yang disebabkan oleh bertambahnya volume air laut sebagai akibat mencairnya es yang ada di *Antartika*. Berdasarkan kecenderungan peningkatan suhu permukaan laut dan pencairan es di daerah kutub, *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* memperkirakan bahwa pada kurun waktu 100 tahun terhitung mulai tahun 2000 permukaan air laut akan meningkat setinggi 15-90 cm dengan kepastian peningkatan setinggi 48 cm (Mimura, 2000).

Kenaikan permukaan air laut ini ditenggarai akan memberikan dampak yang sangat besar. Sebagai contoh kenaikan permukaan air laut sebesar 1 meter akan mengakibatkan kehilangan lahan daratan seluas 5-10 ribu mil² di Amerika Serikat dan mempengaruhi kawasan pantai sepanjang 19.000 mil (Kombaitan, 2001). Kerugian yang ditimbulkan oleh kehilangan daratan seluas itu tentunya akan lebih jelas terlihat apabila kita melihat aktivitas yang ada di kawasan tersebut. Hal itu disebabkan aktivitas-aktivitas yang ada akan terganggu atau bahkan tidak bisa dilakukan lagi.

Perubahan tinggi permukaan air laut dapat dilihat sebagai suatu fenomena alam yang terjadi secara periodik maupun menerus. Perubahan secara periodik dapat dilihat dari fenomena pasang surut air laut, sedangkan kenaikan air laut yang menerus adalah seperti yang teridentifikasi oleh pemanasan global seperti yang telah disebutkan di atas. Dampak lanjutan yang diamati para pakar dari pengaruh pasang surut dan kemungkinan kenaikan permukaan air laut secara permanen antara lain perubahan kondisi ekosistem pantai, meningkatnya erosi, makin cepatnya kerusakan bangunan dan terganggunya kegiatan penduduk seperti permukiman, perindustrian, pertanian dan kegiatan lainnya. Secara umum kondisi atau tingkat kerusakan yang terjadi akan bergantung pada tingkat dan jenis pemanfaatan kawasan tepi air. Indonesia sebagai negara kepulauan dengan kota-kota besar yang mayoritas berada di kawasan tepi air, gangguan terhadap kawasan tepi air yang salah satunya dapat diakibatkan oleh adanya kenaikan permukaan air laut dapat memberikan pengaruh yang sangat besar bagi perkembangan perekonomian Indonesia secara keseluruhan. Dengan demikian diperlukan adanya upaya untuk mengantisipasi dampak negatif yang mungkin terjadi sebagai akibat dari kenaikan permukaan air laut.

Sebagai upaya untuk melihat dampak yang akan terjadi apabila kenaikan permukaan air laut,

seperti yang telah diperkirakan oleh para pakar yang tergabung dalam IPCC, maka diperlukan identifikasi mengenai kondisi kawasan pantai dan aktivitas di kawasan tepi air. Identifikasi ini selain untuk memperkirakan dampak yang akan timbul, juga bisa digunakan sebagai dasar untuk arahan pengembangan kawasan tepi air pada saat ini dan masa yang akan datang. Hal tersebut diperlukan sebagai upaya untuk mengurangi dampak negatif yang mungkin terjadi pada kawasan tepi air.

Tujuan

Tujuan penulisan ini adalah untuk mengenali tingkat kerentanan kawasan tepi air Kota Surabaya terhadap kenaikan permukaan air laut serta kemungkinan dampak yang akan ditimbulkannya. Penelitian ini dilakukan melalui identifikasi dan pengamatan terhadap aktivitas berdasarkan kondisi eksisting dan rencana pengembangan kawasan tepi air Kota Surabaya.

Sasaran

Sasaran yang diharapkan dari tulisan ini adalah memberikan rekomendasi bagi Kota Surabaya khususnya dan kota-kota lain di Indonesia, yang berada di kawasan tepi air mengenai antisipasi dampak kenaikan permukaan air laut sebagai akibat pengembangan wilayah kotanya.

METODOLOGI

Dalam penelitian ini dilakukan melalui pengamatan langsung pada beberapa lokasi di kawasan tepi air Kota Surabaya dan penelusuran terhadap literatur yang berkaitan dengan kondisi kawasan tepi air dan rencana pengembangannya. Untuk mengindikasikan dampak yang timbul dilakukan melalui identifikasi kondisi fisik kawasan tepi air dan perkiraan aktivitas yang akan terganggu.

Identifikasi kondisi fisik dilakukan dengan melihat rona kawasan yang meliputi ketinggian dan relief kawasan. Aktivitas yang diidentifikasi didasarkan pada kegiatan yang saat ini berlangsung maupun yang diperkirakan akan ada di kawasan tepi air untuk masa depan berdasarkan rencana pengembangan kawasan tepi air dengan asumsi bahwa rencana tersebut dapat terlaksana. Mengingat luas dan beragamnya aktivitas yang ada di kawasan tepi air, dalam

identifikasi ini dibatasi pada kegiatan sosial ekonomi kawasan dengan indikator penggunaan lahan saat ini dan rencana pengembangannya. Dari kedua aspek yang diidentifikasi tersebut dilakukan pertampalan (*overlay*) sehingga dapat dilihat kawasan yang akan terpengaruh secara langsung maupun tidak langsung oleh kenaikan permukaan air laut.

KAJIAN PUSTAKA

Karakteristik Kawasan Tepi air di Indonesia

Kawasan tepi air adalah bagian wilayah yang secara topografis berhadapan langsung dengan wilayah perairan (Suprijanto, 2002).

Dari hasil penelitian di berbagai lokasi kawasan tepi air di Indonesia, menunjukkan fungsi kawasan tepi air adalah sebagai :

- a. Kawasan komersial (perdagangan);
- b. Kawasan budaya, pendidikan dan lingkungan hidup;
- c. Kawasan peninggalan bersejarah;
- d. Kawasan permukiman;
- d. Kawasan wisata (rekreasi);
- e. Kawasan pelabuhan dan transportasi;
- f. Kawasan pertahanan keamanan

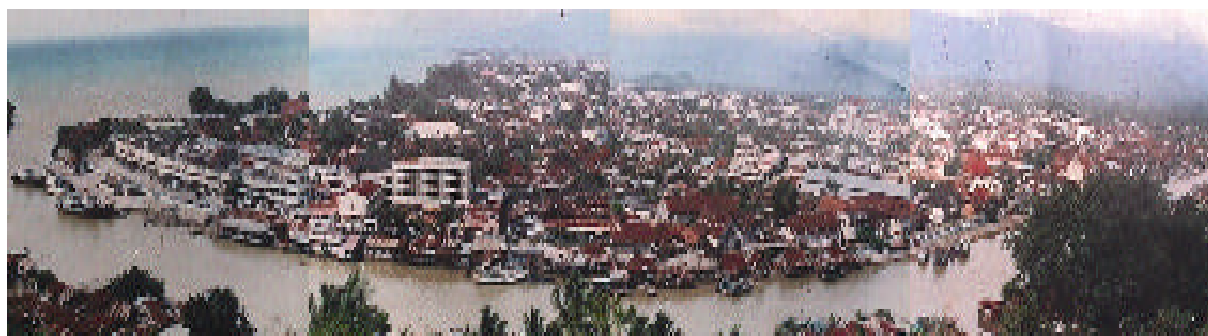
Adapun karakteristik umum kawasan tepi air (Suprijanto, 2002), antara lain :

- a. Secara topografi, merupakan pertemuan antara darat dan air, dataran landai, serta sering terjadi erosi, abrasi dan sedimentasi yang bisa menyebabkan pendangkalan badan perairan. Topografi tanah dapat dibedakan atas 3 (tiga) kategori, yaitu :
 - daerah perbukitan dengan kemiringan dataran 20 - 60 % (di darat);
 - daerah relatif datar/kemiringan 0 - 20% (di darat, termasuk daerah pasang surut);
 - daerah rawa atau di atas air (laut/sungai/danau)

- b. Secara hidrologi merupakan daerah pasang surut, mempunyai air tanah tinggi, terdapat tekanan air laut/sungai/danau terhadap air tanah, serta merupakan daerah retensi sehingga *run-off* air rendah.
- c. Secara geologi, sebagian besar mempunyai struktur batuan lepas, tanah lembek, serta rawan bencana tsunami.
- d. Secara klimatologi memiliki dinamika iklim, cuaca, angin, suhu dan kelembaban tinggi.
- e. Adanya abrasi dan akresi menyebabkan pengikisan dan pengendapan sedimen pada badan air (laut, sungai atau danau) sehingga garis pantai sering berubah, yang berakibat terganggunya aktivitas yang sedang maupun akan berlangsung. Pengendapan sedimen yang berakibat pendangkalan badan air menjadikan terganggunya transportasi air.
- f. Terdapat berbagai jenis vegetasi spesifik seperti tanaman bakau dapat berfungsi untuk mencegah abrasi, serta menjadi pemandangan alami.
- g. Terdapat binatang yang spesifik seperti bangau, ikan jenis tertentu
- h. Cocok bagi pengembangan perikanan darat (tambak) dan perikanan laut.

Pemanasan Global dan Kenaikan Air Laut

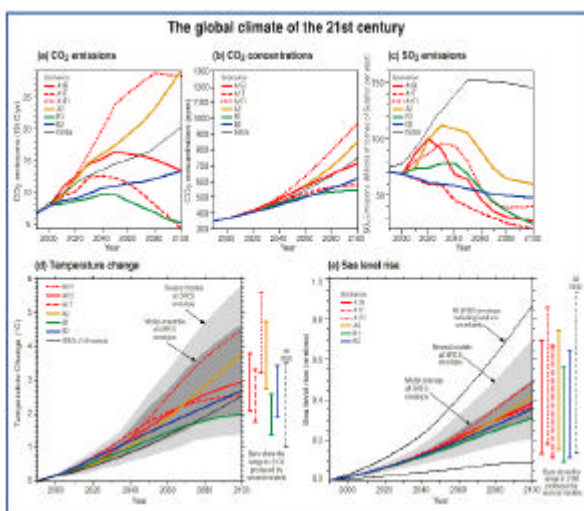
Isu pemanasan global serta dampak yang ditimbulkannya pada saat ini sedang hangat dibicarakan di antara para pakar. Secara umum terdapat kelompok yang secara tegas menyatakan konsentrasi gas rumah kaca sebagai akibat peningkatan emisi CO₂ akan menyebabkan meningkatnya suhu secara global. Di lain pihak adapula yang berpendapat bahwa justru pendinginan global yang akan terjadi sebagai akibat menebalnya lapisan awan saat konsentrasi GRK meningkat. Terlepas dari adanya kontroversi mengenai akan terjadi atau tidaknya pemanasan global, maka setiap perubahan iklim di bumi akan memberikan dampak terhadap kelangsungan hidup manusia.



Gambar 1. Salah Satu Kota di Indonesia yang Berada di Kawasan Tepi Air

Berdasarkan pendapat para pakar yang berpendapat akan terjadi pemanasan global, kondisi ini dipicu oleh meningkatnya emisi CO₂ yang diakibatkan oleh aktivitas manusia seperti pemakaian bahan bakar untuk berbagai aktivitas, penggundulan hutan, maupun kejadian alam seperti peristiwa gunung meletus. Berkaitan dengan emisi CO₂, IPCC menyebutkan bahwa sebelum revolusi industri konsentrasi CO₂ sekitar 280 ppm dan dari kajian terakhir rata-rata peningkatannya sekitar 1,8 ppm/tahun. Peningkatan konsentrasi CO₂ itu telah menyebabkan meningkatnya suhu permukaan sekitar 0,3 °C – 0,6 °C pada 100 (seratus) tahun terakhir (IPCC, 1996 dalam Mimura, 2000: 14).

Gambar 2 memberikan gambaran beberapa skenario yang menunjukkan keterkaitan antara penyebab terjadinya pemanasan global akibat meningkatnya konsentrasi gas di permukaan bumi yang pada akhirnya mengakibatkan kenaikan permukaan air laut.



Sumber : IPCC-WG1 (2001 : 14)

Gambar 2. Skenario Pemanasan Global dan Kenaikan Permukaan Air Laut

Tabel 1 memberikan gambaran keterkaitan perkiraan perkembangan global yang dimulai dengan meningkatnya populasi penduduk dunia, pendapatan per kapita serta konsentrasi CO₂ dan dampaknya terhadap kenaikan permukaan air laut. Dari tabel itu dapat disimpulkan bahwa

Tabel 1. Perkiraan Perkembangan Global dan Kenaikan Permukaan Air Laut

Tahun	Populasi Global	GDP Global	Rasio Pendapatan Per capita	Konsentrasi O ₂ (ppm)	Konsentrasi CO ₂ (ppm)	Perubahan Suhu Global	Kenaikan Permukaan Air Laut Global
1990	5,3	21	16,1	—	354	0	0
2000	6,1 – 6,2	25 - 28	12,3 – 14,2	40	367	0,2	2
2050	8,4 – 11,3	59 - 187	2,4 – 8,2	~60	463–623	0,8–2,6	5–32
2100	7,0 – 15,1	197 - 550	1,4 – 6,3	>70	478–1099	1,4–5,8	9–88

Sumber : IPCC-WG2 (2001 : 27)

peningkatan populasi penduduk global berkorelasi positif dengan meningkatnya konsentrasi CO₂ pada akhirnya akan mengakibatkan terjadinya kenaikan permukaan air laut. Korelasi antara peningkatan populasi global dan peningkatan konsentrasi CO₂ karena peningkatan populasi berarti meningkatnya aktivitas manusia, baik intensitas maupun keragamannya.

Dari gambaran di atas, salah satu akibat pemanasan global yang sangat penting untuk diperhatikan adalah kenaikan permukaan air laut secara permanen. Kenaikan permukaan air laut tentunya akan memberikan dampak bagi kawasan tepi air dan aktivitas yang ada di atasnya. Dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan teridentifikasi beberapa dampak langsung dan dampak lanjutan dari kenaikan permukaan air laut, antara lain yang dikemukakan oleh Nicholls (2000) seperti yang terdapat dalam tabel 2.

Tabel 2. Dampak Kenaikan Permukaan Air Laut

Dampak Langsung	Dampak Lanjutan
<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan Erosi • Meningkatnya Frekuensi dan Luasan Genangan pada Kawasan Pantai • Peningkatan Intensitas Banjir • Intrusi Air Laut pada Air Permukaan dan Air Tanah 	<ul style="list-style-type: none"> • Menurunnya Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan • Menurunnya Fungsi Sarana dan Prasarana • Terganggunya Aktivitas Perekonomian • Perubahan Perilaku Kehidupan Masyarakat

Sumber : Nicholls (2000)

Berdasarkan tabel 2, kenaikan permukaan air laut memberikan berbagai dampak bagi kawasan tepi air dan aktivitas yang ada. Dengan memperhatikan perkembangan saat ini, kawasan tepi air secara umum memegang peranan yang penting dalam perkembangan perekonomian dunia dengan banyaknya aktivitas penting yang berlokasi yang ditandai banyaknya kota-kota besar di dunia yang berlokasi di kawasan tepi air, maka kerusakan kawasan tepi air akan mengakibatkan kerugian yang sangat besar. Dalam konteks kawasan tepi air Indonesia dengan mengasumsikan kemunduran garis pantai rata-rata sekitar 50 m akibat kenaikan permukaan air laut, maka dengan total panjang pantai

kepulauan Indonesia sekitar 80.000 km berarti lahan pantai yang hilang per 100 tahun mencapai 400.000 Ha atau 4.000 Ha per tahun (Diposaptono, 2001). Mengingat banyaknya kota besar yang berlokasi di kawasan tepi air, maka kehilangan daratan tersebut akan berdampak sangat besar.

GAMBARAN UMUM KOTA SURABAYA DAN KAWASAN TEPI AIR KOTA SURABAYA

A. Gambaran Umum Kota Surabaya

Kota Surabaya terdiri dari 28 kecamatan dan 163 kelurahan dengan luas wilayah sekitar 32,667 ha.. Berdasarkan topografinya, Kota Surabaya terbagi menjadi dua area topografi, yaitu dataran rendah dan dataran yang bergelombang, dengan 80,72% Kota Surabaya merupakan dataran rendah. Kawasan dataran rendah mempunyai tingkat elevasi hingga 5 m elevasi pasang rendah (datum ARP) dan tingkat kemiringan rata-rata 0-2% yang meliputi daerah selatan, timur, dan utara. Sebagian besar wilayah ini berada pada elevasi di bawah pasang tertinggi (3,22 ARP). Daerah yang bergelombang berada di bagian sebelah barat. Elevasi daerah ini lebih dari 5 meter di atas elevasi pasang rendah (ARP) dan kemiringannya 2-15%.

Berdasarkan data BPS (Surabaya Dalam Angka 2000) jumlah penduduk Kota Surabaya adalah 2.445.629 jiwa dengan kepadatan penduduk rata-rata 75 jiwa/ha. Kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Simokerto dan terendah pada Kecamatan Benowo. Berdasarkan kecenderungan dan kondisi demografi saat ini, penduduk Kota Surabaya dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Sekitar 60% penduduk tinggal di daerah tengah kota dan sisanya 40% tinggal di kawasan pinggiran.
2. Jumlah penduduk naik dengan pertambahan rata-rata sekitar 48.000 jiwa pertahun selama periode 1971-1990, dengan tingkat pertumbuhan rata-rata tiap tahun 2,48% selama periode 1971-1980 dan turun sampai 2,06% selama periode 1980-1990. Pertumbuhan penduduk tersebut semakin menurun dan pada tahun 2000 sekitar 0,9%
3. Pertumbuhan penduduk di tengah kota cenderung menurun sebesar -0,32%, sementara penduduk di daerah pinggiran (seperti Surabaya Barat dan Timur) naik sebesar 7,54% pada periode yang sama.

Berdasarkan RT-RW Kota Surabaya 2005, Kota Surabaya mempunyai fungsi sebagai kota *Industri, Perdagangan, Maritim, Pendidikan, Garnizun, dan Pariwisata*. Dengan fungsi-fungsi itu, Kota Surabaya berkembang cukup pesat, sedangkan arah perkembangan kota untuk masa depan adalah sebagai berikut:

- WP Surabaya Tengah: Perdagangan dan jasa skala regional
- WP Surabaya Timur: Perdagangan skala lokal-regional, industri, Wisata pantai, Perumahan dan Permukiman
- WP Surabaya Barat: Permukiman dengan standar kualitas tinggi, kawasan konservasi, Industri

Bila dilihat dari arah perkembangan kota berdasarkan rencana penggunaan lahan, kawasan tepi air memegang peranan yang cukup penting sebagai pusat permukiman baru, industri dan wisata. Dengan demikian kondisi kawasan tepi air akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pengembangan kota Surabaya. Gangguan terhadap kawasan tepi air akan sangat berpengaruh terhadap pengembangan kota ke depannya. Gangguan tersebut akan mengakibatkan terganggunya aktivitas yang ada, sehingga tidak bisa dilakukan secara normal lagi. Dengan kondisi tersebut maka kegiatan yang ada harus dipindahkan atau diperlukan investasi tambahan untuk membangun sarana prasarana untuk mengurangi dampak negatif kenaikan permukaan air laut seperti penambahan pintu-pintu air, pompa, dan polder.



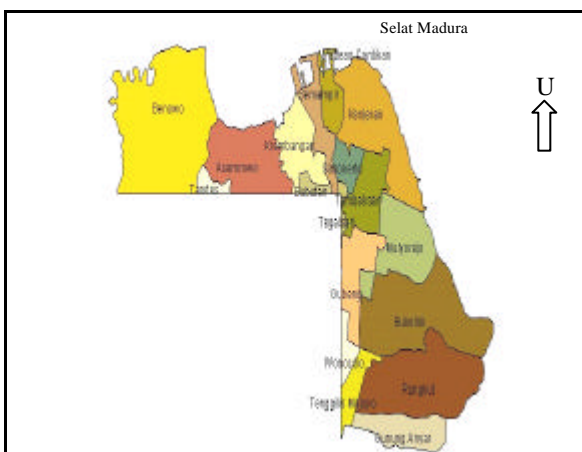
Gambar 3. Peta Kota Surabaya

B. Gambaran Umum Kawasan Tepi air Kota Surabaya

- Kondisi Eksisting

Berdasarkan Rencana Pengembangan Kawasan Tepi air Kota Surabaya, Kawasan Tepi air Kota Surabaya terdiri dari 9 kecamatan seperti yang ditampilkan dalam gambar 3.

Luas wilayah kecamatan yang termasuk wilayah tepi air Kota Surabaya sekitar 15.382 ha dengan kepadatan penduduk rata-rata 44 jiwa per hektare. Secara umum kepadatan rata-rata kawasan tepi air lebih rendah dibandingkan kepadatan rata-rata Kota Surabaya. Dengan demikian masih terdapat banyak kawasan (kecamatan) yang bisa menampung penduduk dan aktivitas kota yang baru. Kondisi tersebut menyebabkan kawasan tepi air menjadi kawasan tempat dibangunnya kawasan permukiman baru dan aktivitas perkotaan lainnya. Hal itu tercermin dari laju pertumbuhan penduduk kawasan tepi air yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk di pusat kota.



Gambar 4. Kawasan Tepi air Kota Surabaya

Luas wilayah kecamatan yang termasuk wilayah tepi air Kota Surabaya sekitar 15.382 ha dengan kepadatan penduduk rata-rata 44 jiwa per hektare. Secara umum kepadatan rata-rata kawasan tepi air lebih rendah dibandingkan kepadatan rata-rata Kota Surabaya. Dengan demikian masih terdapat banyak kawasan (kecamatan) yang bisa menampung penduduk dan aktivitas kota yang baru. Kondisi tersebut menyebabkan kawasan tepi air menjadi kawasan tempat dibangunnya kawasan permukiman baru dan aktivitas perkotaan lainnya. Hal itu tercermin dari laju pertumbuhan penduduk kawasan tepi air yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk di pusat kota.

Tabel 3. Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kawasan Tepi air Kota Surabaya.

No.	Kecamatan	Penduduk (jiwa)	Luas (ha)	Kepadatan
1	Pabean Cantian	89,136	680	131
2	Semampir	155,089	876	177
3	Krembangan	119,551	834	143
4	Rungkut	75,823	2108	36
5	Gunung Anyar	31,434	971	32
6	Sukolilo	74,382	2369	31
7	Mulyorejo	57,287	1421	40
8	Asemrowo	30,790	1544	20
9	Benowo	50,790	4579	11
Kawasan Tepi air		684,282	15382	44

Sumber : Kota Surabaya Dalam Angka 2000

Berdasarkan tabel 4, penggunaan lahan di kawasan tepi air Kota Surabaya masih didominasi oleh lahan non terbangun, yaitu sekitar 56% yang terdiri dari sawah, tegalan, tambak, dan hutan. Sedangkan penggunaan lahan terbangun didominasi oleh perumahan yaitu 35.97%. Dominasi penggunaan lahan non terbangun dapat mengindikasikan banyaknya kawasan yang dapat dikonversikan menjadi kawasan terbangun seperti perumahan, industri, jasa, dan yang lainnya.

Tabel 4. Penggunaan Lahan Kawasan Tepi Air

No.	Penggunaan Lahan	Luas (ha)	%
1.	Perumahan	5790,30	35.97
2.	Perdagangan/Jasa	257,57	1.60
3.	Perusahaan/Industri	939,40	5.84
4.	Tanah Peruntukan	103,68	0.64
5.	Sawah	3438,96	21.36
6.	Tegalan	8,64	0.05
7.	Tambak/Penggaraman	5329,00	33.10
8.	Hutan/Rawa	139,68	0.87
9.	Lain-lain	90,88	0.56

Sumber : Perencanaan Kawasan Tepi air Kota Surabaya

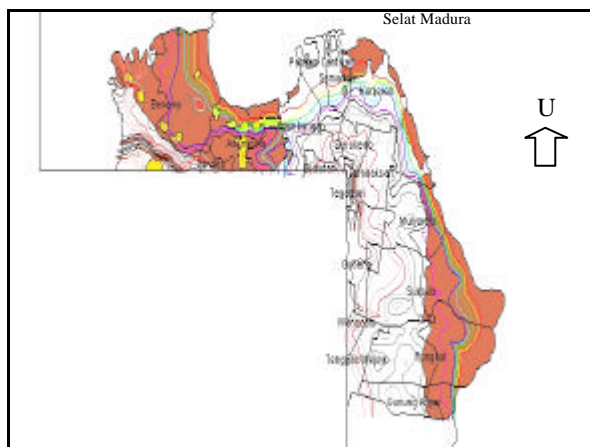
Dari perkembangan saat ini, aktivitas penting yang berlokasi di kawasan tepi air adalah keberadaan kawasan industri dan pelabuhan. Pentingnya keberadaan industri dan pelabuhan karena kedua sektor itu memberikan kontribusi yang cukup besar bagi perekonomian Kota Surabaya. Selain itu kedua kegiatan itu juga menyerap tenaga kerja yang cukup banyak. Hal itu juga mengindikasikan bahwa perkembangan kawasan tepi air akan secara signifikan mempengaruhi perkembangan Kota Surabaya secara umum. Kondisi tersebut memberikan gambaran bahwa kawasan tepi air memegang peranan yang penting dalam konstelasi perkembangan Kota Surabaya.

Tabel 5. Genangan Kawasan Tepi air

No.	Genangan	Luas (ha)
1	Tidak Tergenang	9155,09
2	Tergenang Periodik	606,53
3	Selalu Tergenang	6337,05

Sumber : Studi Potensi Kawasan Tepi air Kota Surabaya

Berdasarkan tabel 5, luas kawasan genangan, kawasan yang tergenang baik yang periodik maupun yang selalu tergenang meliputi sekitar 43% dari total kawasan tepi air. Genangan yang terjadi disebabkan antara lain pasang naik air laut dan luapan air sungai akibat tingginya curah hujan. Berdasarkan wawancara dengan salah seorang pejabat dari Dinas Penanggulangan Banjir dan masyarakat di kawasan rawan banjir, bila pasang naik tinggi dan hujan deras terjadi secara bersamaan maka genangan menjadi lebih luas dan waktu untuk surutnya menjadi lebih lama. Dilihat dari lokasinya, kawasan genangan yang terdapat di kawasan tepi air hampir semuanya terdapat pada kawasan yang berbatasan dengan garis pantai, kecuali pada kawasan pelabuhan Tanjung Perak. Kondisi itu mengindikasikan bahwa pengaruh pasang surut air laut terhadap kawasan tepi air cukup dominan. Salah satu penyebabnya karena kawasan tepi air merupakan kawasan yang landai dan sebagian wilayahnya berada di bawah titik pasang tertinggi.



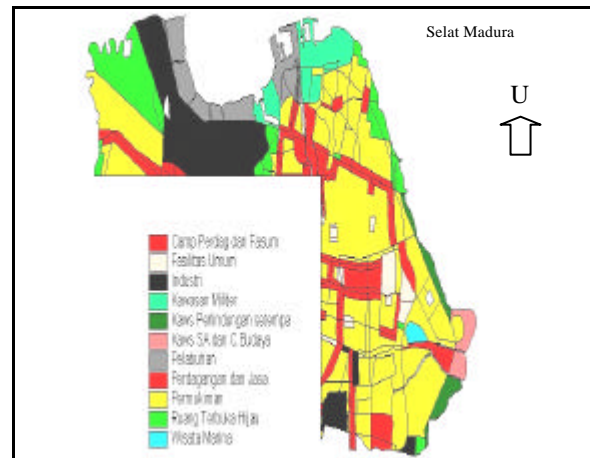
Sumber : Studi Potensi Kawasan Tepi air Kota Surabaya

Gambar 5. Daerah Genangan di Kawasan Tepi air Kota Surabaya

• Rencana Pengembangan Kawasan Tepi air

Berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang Wilayah Tepi air Kota Surabaya secara umum pengembangan lahan di kawasan tepi air

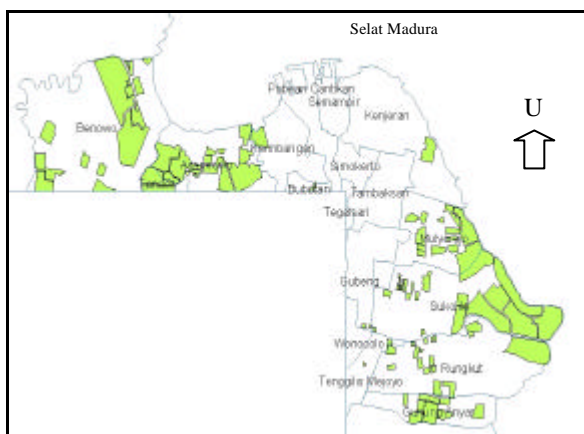
diperuntukan untuk perumahan, perdagangan, industri, pariwisata dan kawasan penyangga/lindung. Dari peruntukan tersebut, peruntukan yang dominan adalah alokasi untuk kawasan perumahan dan industri. Peruntukan perumahan dimaksudkan untuk menampung pertumbuhan penduduk Kota Surabaya secara umum, sedangkan kawasan pusat kota lebih diperuntukan untuk perdagangan dan jasa. Berdasarkan peruntukan tersebut berarti kawasan tepi air Kota Surabaya memegang peranan penting dalam perkembangan Kota Surabaya secara umum, karena harus menampung aktivitas perkotaan. Bila dibandingkan dengan penggunaan lahan saat ini, maka kawasan tepi air akan dominan menjadi kawasan terbangun dengan mengkonversi lahan non terbangun seperti tambak dan sawah. Dengan asumsi rencana dapat terlaksana dengan baik maka bila terjadi kenaikan permukaan air laut, maka kawasan yang akan terpengaruh adalah kawasan terbangun yang tentunya mempunyai dampak yang lebih besar daripada dampak terhadap kawasan non terbangun.



Sumber : RDTR Kota Surabaya

Gambar 6. Rencana Tata Guna Lahan Kawasan Pesisir Kota Surabaya

Sesuai dengan peruntukan Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Pesisir dan sebagai upaya pembangunan di kawasan tepi air sesuai dengan peruntukannya, pada kawasan ini telah diterbitkan berbagai ijin lokasi. Ijin lokasi yang telah diterbitkan pada kawasan tepi air kota Surabaya berjumlah 92 ijin lokasi yang terdiri dari 35 ijin di pantai Utara dan 57 ijin di pantai Timur dengan total luas 3786,46 ha.



Sumber : Studi Potensi Kawasan Pesisir Kota Surabaya

Gambar 7. Ploting Ijin Lokasi di Kawasan Tepi air Kota Surabaya

Peruntukan ijin lokasi yang akan dikembangkannya antara lain:

- industri
- pergudangan, pertokoan, pusat perbelanjaan, dan fasilitas umum
- taman satwa
- perumahan
- menara telekomunikasi
- gardu induk
- hotel, rumah sakit, asrama perawat, wisata, dan niaga
- kampus dan perumahan dosen
- SPBU
- *cottage*.

Bila membandingkan gambar 6 dengan gambar 4, yaitu garis kontur dan kawasan genangan, dapat dilihat bahwa sebagian ijin lokasi tersebut berada pada kawasan genangan. Hal tersebut berarti pula bahwa kawasan ijin lokasi tersebut berada pada kawasan yang sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut.

KERENTANAN KAWASAN TEPI AIR KOTA SURABAYA TERHADAP PENGARUH KENAIKAN PERMUKAAN AIR LAUT DAN DAMPAK YANG MUNGKIN TERJADI

Dari data-data kawasan tepi air di atas maka secara umum dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat 2 (dua) hal yang mengindikasikan pentingnya kawasan tepi air Kota Surabaya dalam konstelasi Kota Surabaya. Kedua hal itu adalah:

1. Keberadaan kawasan industri dan pelabuhan. Industri dan pelabuhan merupakan sektor yang memberikan kontribusi yang besar bagi perekonomian Kota Surabaya.
2. Keberadaan kawasan yang belum terbangun yang potensial untuk dikembangkan menjadi kawasan terbangun. Arti penting kawasan ini disebabkan rencana peruntukannya untuk menampung berbagai aktivitas yang terus berkembang. Hal ini berarti kawasan akan berperan mawadahi aktivitas yang terus berkembang di Kota Surabaya seperti kawasan perumahan, industri, dan aktivitas perkotaan lainnya.

Dalam kaitannya dengan isu kenaikan permukaan air laut, karakteristik kawasan tepi air Kota Surabaya merupakan kawasan yang landai dan sebagian kawasannya berada di bawah titik pasang tertinggi air laut. Hal ini salah satunya diindikasikan dengan luasnya area yang tergenang yang salah satu penyebabnya adalah pasang naik air laut. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kawasan tepi air cukup rentan terhadap pengaruh kenaikan permukaan air laut. Pengaruh yang terjadi dapat dilihat dari kemungkinan meningkatnya intensitas dan luasnya kawasan yang tergenang secara periodik dan berkurangnya wilayah daratan akibat tergenang secara permanen. Dengan kemungkinan meningkatnya intensitas genangan dan berkurangnya lahan darat yang bisa dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas seperti perumahan, industri, pelabuhan, pariwisata dan aktivitas perkotaan lainnya, maka aktivitas yang telah ada sekarang akan terganggu dan pengembangan untuk aktivitas yang baru menjadi terhambat.

Berdasarkan peranan kawasan tepi air dalam konstelasi perkembangan Kota Surabaya di satu sisi dan kerentanan kawasan tepi air di sisi lain, maka kenaikan permukaan air laut akan memberikan dampak cukup besar tidak hanya pada kawasan tepi air saja, tetapi juga bagi Kota Surabaya secara umum. Hal itu dikarenakan oleh tidak berfungsinya secara optimal kawasan industri dan perumahan dalam menunjang pembangunan Kota Surabaya secara umum. Dengan tidak bisa berfungsinya secara optimal kawasan industri akan berakibat menurunnya kemampuan sektor ini dalam menopang perekonomian Kota Surabaya. Penurunan tersebut dapat dilihat dari kemungkinan penurunan kontribusi sektor industri bagi pemasukan pendapatan daerah dan penurunan daya serap tenaga kerja.

Bila ditinjau dari aspek perumahan, dampak yang akan terjadi adalah akan banyaknya lokasi perumahan warga yang sekarang ada tidak dapat memberikan fungsinya secara optimal seperti penurunan tingkat kenyamanan hunian dan kesehatan lingkungan. Hal lain yang tidak kalah penting adalah kawasan tepi air menjadi tidak mampu lagi memenuhi kebutuhan akan lokasi perumahan untuk menampung pertumbuhan penduduk Kota Surabaya. Dengan demikian pemerintah kota harus mencari alternatif kawasan lain untuk lokasi perumahan. Dari rencana investasi seperti yang tergambarkan dari peruntukan ijin lokasi, kenaikan permukaan air laut akan mengakibatkan gagalnya investasi atau investasi yang dilakukan tidak bisa bertahan dalam kurun waktu yang lama. Keadaan itu berarti kerugian akan dialami oleh investor yang berinvestasi di kawasan ini.

Dengan melihat kemungkinan tersebut maka diperlukan upaya untuk mengantisipasinya. Upaya Pemerintah Kota Surabaya dalam membangun sejumlah pintu air dan pompa untuk mengurangi intensitas banjir dan genangan pada kawasan yang saat ini dikategorikan sebagai kawasan rawan banjir, dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai upaya untuk mengurangi dampak kenaikan permukaan air laut. Mengingat rencana pemasangan pompa dan pintu air yang sekarang dilakukan baru memperhatikan fenomena pasang surut dan curah hujan yang terjadi dan belum mempertimbangkan adanya kemungkinan kenaikan permukaan air laut secara permanen, maka diperlukan perencanaan lebih lanjut. Upaya itu antara lain seperti pembuatan polder di kawasan pantai dan juga menyiapkan sarana dan prasarana pada kawasan yang saat ini belum tergenang tetapi kemungkinan akan tergenang apabila kenaikan permukaan air laut secara permanen terjadi.

Hal lain yang harus diperhatikan adalah mengenai rencana pengembangan kawasan tepi air itu sendiri. Dengan adanya kemungkinan terjadinya kenaikan permukaan air laut, maka dalam penyusunan rencana pengembangan dan investasi di kawasan tepi air diperlukan pula kajian khusus mengenai hal tersebut. Hal itu sebagai upaya untuk mengurangi kerugian yang mungkin terjadi dengan gagalnya rencana investasi di kawasan ini. Pertimbangan itu sebagai masukan dalam alokasi pemanfaatan ruang dan aktivitas serta jenis sarana dan prasarannya. Hal lain yang harus diperhatikan adalah agar pembangunan yang dilaksanakan di

kawasan ini tidak hanya memperhatikan lokasinya sendiri, tetapi juga memperhatikan kawasan di sekitarnya atau dengan kata lain jangan sampai memberikan dampak yang buruk seperti banjir di kawasan yang lain.

KESIMPULAN

Terlepas dari adanya ketidakpastian mengenai terjadi atau tidaknya pemanasan global, setiap perubahan iklim bumi akan mempengaruhi keberlangsungan aktivitas yang ada. Dengan perkiraan pemanasan global akan terjadi, salah satu akibat yang penting untuk dicermati adalah terjadinya kenaikan tinggi permukaan air laut secara permanen. Keadaan itu tentunya akan mempengaruhi aktivitas yang berada di kawasan tepi air. Dalam konteks kawasan tepi air Kota Surabaya, Dari kajian yang dilakukan secara umum dapat diambil kesimpulan bahwa kawasan tepi air Kota Surabaya memegang peranan yang penting dalam konstelasi perkembangan Kota Surabaya pada saat ini maupun pada masa yang akan datang. Tetapi dari kondisi fisiknya kawasan tepi air ini juga cukup rentan terhadap akibat kenaikan permukaan air laut. Dengan kondisi itu kenaikan permukaan air laut seperti yang diproyeksikan berdasarkan penelitian Tim IPCC selain akan mempengaruhi kawasan tepi air juga akan mempengaruhi perkembangan Kota Surabaya. Pengaruh itu antara lain berkurangnya pendapatan kota, menurunnya penyerapan tenaga kerja, terganggunya kawasan perumahan dan aktivitas perkotaan lainnya.

Untuk bisa menjaga keberlangsungan perkembangan yang telah ada di kawasan tepi air maka diperlukan upaya-upaya untuk mengantisipasinya. Upaya tersebut antara lain penyediaan sarana dan prasarana untuk mengantisipasi dampak kenaikan permukaan air laut, penyusunan rencana pengembangan kawasan yang di dalamnya dipertimbangkan kemungkinan terjadinya kenaikan permukaan air laut secara permanen dalam alokasi aktivitas dan sarana serta prasarana pendukungnya. Dengan upaya-upaya tersebut diharapkan pengaruh kenaikan permukaan air laut dapat diminimalisasi, sehingga tetap dapat mendukung aktivitas perkotaan seperti yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Diposaptono, Subandono, *Karakteristik Laut Pada Kota-Kota Pantai*, Makalah pada Seminar “Dampak Kenaikan Muka Air Laut pada Kota-kota Pantai di Indonesia”, Puslitbang Permukiman, Balitbang, Departemen Kimpraswil, 2001.
- IPCC-WG1, *Summary for Policymakers, Report of Working Group 1 - IPCC*, at <http://www.usgcrp.gov/ipcc/html/specprep.html>, 2001.
- IPCC-WG2, *Technical Summary on Climate Change 2001 : Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, Report of Working Group 2 - IPCC, at <http://www.usgcrp.gov/ipcc/html/specprep.html>, 2001.
- Kombaitan, B, *Tatanan Kota Pantai yang Berkelanjutan : Mencari Kerangka Analisis untuk Kasus Pengelolaan Dampak Kenaikan Muka Air Laut*, Makalah pada Seminar “Dampak Kenaikan Muka Air Laut pada Kota-kota Pantai di Indonesia”, Puslitbang Permukiman, Balitbang, Departemen Kimpraswil, 2001.
- Mimura, N. and Hideo Harasawa (Eds.), *Data Book of Sea-Level Rise 2000*, Center for Global Environmental Research, National Institute for Environmental Studies, Environmental Agency of Japan, 2000.
- Nicholls, Robert J, and de la Vega-Leinert, Anne, *Overview of The SURVAS Projet*, Makalah pada Proceeding of APN / SURVAS / LOICZ Joint Conference on Coastal Impacts of Climate Change and Adaptation in The Asia-Pacipic Region, Kobe Japan 14-16 Nopember 2000
- Pemerintah Kota Surabaya, *Studi Potensi Kawasan Pesisir Kota Surabaya*, 1997.
- Soeriaatmadja, R.E, *Upaya Pengurangan Kerentanan Kawasan Kota Pantai Akibat Perubahan Iklim Bumi*, Makalah pada Seminar “Dampak Kenaikan Muka Air Laut pada Kota-kota Pantai di Indonesia”, Puslitbang Permukiman, Balitbang, Departemen Kimpraswil, 2001.
- Suprijanto, I, *Model Pengembangan Kawasan Kota Tepi Air*, Makalah pada KOLO-KIUM Hasil Litbang PUSKIM 2002, Puslitbang Permukiman, Balitbang, Departemen Kimpraswil, 2001.