
PEMETAAN DAERAH YANG TERGENANG BANJIR PASANG AKIBAT KENAIKAN MUKA AIR LAUT DI PESISIR KOTA TEGAL

Siti Zulaykha, Petrus Subardjo, Warsito Atmodjo *)

Program Studi Oseanografi, Jurusan Ilmu Kelautan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Sudarto, SH, Tembalang. Telp/Fax (024) 7474698 Semarang – 50276

Abstrak

Kota Tegal merupakan salah satu kota yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Permasalahan genangan banjir pasang khususnya di Kota Tegal merupakan salah satu permasalahan yang belum bisa terselesaikan hingga saat ini. Daerah yang terkena genangan banjir pasang diantaranya Kelurahan Muarareja, Tegalsari, Mintaragen dan Panggung. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan luasan genangan banjir pasang dan untuk mengetahui macam-macam penggunaan lahan yang terkena genangan banjir pasang khususnya di daerah pesisir Kota Tegal. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 6 Oktober – 20 Oktober 2013 di Pelabuhan Kota Tegal, Jawa Tengah. Daerah yang dikaji dalam penelitian ini merupakan daerah pesisir Kota Tegal. Data yang digunakan antara lain: data pengamatan pasang surut selama 15 hari, data peramalan pasut bulan Oktober 2013 menggunakan software NAOTide, data ketinggian dari Peta RBI dan data ketinggian dari DPU Kota Tegal untuk membuat DEM dan Peta RTRW Kota Tegal tahun 2011-2031. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus serta metode analisa data menggunakan metode deskriptif. Berdasarkan hasil pengolahan data pasang surut dan DEM menghasilkan luasan genangan banjir pasang di pesisir Kota Tegal. Daerah yang terkena genangan meliputi 3 kecamatan yang diantaranya Kecamatan Tegal Barat, Kecamatan Tegal Timur dan Kecamatan Margadana. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa wilayah Kecamatan Tegal Barat tergenang 668,87 Ha, Kecamatan Tegal Timur tergenang sebesar 236,37 Ha dan Kecamatan Margadana tergenang sebesar 5,57 Ha.

Kata kunci: Kota Tegal, Pasang Surut, Banjir Pasang, NAOTide.

Abstract

Tegal is one of the city directly adjacent to the Java Sea. Tidal inundation problems especially in Tegal is one problem that can not be resolved until today. Areas affected by tidal inundation including Muarareja Village, Tegalsari, Mintaragen and Stage. This study aims to map the extent of tidal inundation and to know the various uses of the land affected by tidal inundation of coastal areas, especially in Tegal. This study was conducted on October 6 to October 20, 2013 in Port of Tegal, Central Java. Areas that were examined in this study is the coastal town of Tegal. The data used include: tidal observation data for 15 days, the data in October 2013 tidal forecasting using software NAOTide, elevation data from RBI Maps and elevation data from the DPU Tegal to make DEM and RTRW Maps Tegal years 2011-2031. The method used in this research is the case study method as well as methods of data analysis using descriptive methods. Based on the results of data processing and DEM generating tidal inundation extent of coastal flooding in Tegal. The affected area includes a pool of 3 districts which include Western District of Tegal, Tegal District of East and District Margadana. From the calculation it was found that the District of West Tegal inundated 668.87 Ha, Eastern District of Tegal inundated by the District Margadana 236.37 ha and 5.57 ha of inundated.

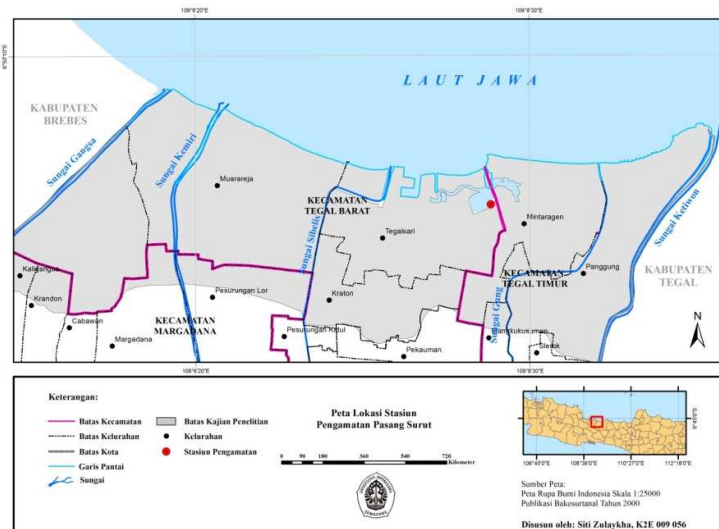
Keywords: Tegal, Tidal, Flood Plug, NAOTide.

Pendahuluan

Pesisir merupakan daerah darat di tepi laut yang masih mendapat pengaruh laut seperti pasang surut, angin laut dan perembesan air laut, dengan berlandaskan definisi ini, daerah yang terkena genangan banjir pasang dapat dikategorikan sebagai daerah pesisir. Faktor-faktor yang menyebabkan wilayah pesisir berkembang menjadi kawasan pemukiman antara lain, wilayah pesisir memiliki kemudahan aksesibilitas, karena dapat dijangkau dari darat dan laut, kawasan pesisir memiliki sumberdaya alam yang beragam dan melimpah, kawasan pesisir merupakan kawasan pembuangan limbah yang murah.

Kota Tegal merupakan salah satu kota yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Letak geografis Kota Tegal terletak diantara 109°08'-109°10'BT dan 6°50'-6°53'LS, Permasalahan genangan yang diakibatkan oleh banjir pasang di Kota Tegal ini dikarenakan letak geografis Kota Tegal yang berada didaerah pantai dan dibatasi sungai dengan kondisi kemiringan tanah yang hampir datar dan diperparah dengan berkurangnya daerah resapan air dikarenakan alih fungsi lahan. Apabila kondisi kenaikan muka air laut diprediksikan semakin lama akan semakin meningkat maka dikhawatirkan bahwa genangan banjir pasang akan semakin meluas. Dampak yang akan ditimbulkan berbanding lurus dengan luasan genangan, dampak yang ditimbulkan diantaranya adalah perubahan ekosistem pantai, meningkatnya laju erosi, mundurnya garis pantai, meningkatnya kerusakan bangunan di dekat pantai dan terganggunya aktivitas penduduk di daerah pemukiman dan perindustrian.

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan daerah yang terkena genangan banjir pasang, mengetahui luasan genangan banjir pasang yang terjadi di pesisir Kota Tegal serta mengetahui macam-macam penggunaan lahan yang berada di daerah pesisir yang terkena genangan banjir pasang.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengamatan Pasang Surut.

Materi dan Metode

Materi yang digunakan pada penelitian ini meliputi: data hasil pengukuran elevasi pasang surut muka air laut dengan periode pengamatan selama lima belas hari (6 Oktober – 20 Oktober 2013) dan interval waktu pengukuran satu jam, Data peramalan

pasang surut Kota Tegal bulan Oktober 2013 menggunakan *NAOTide*. Data pasang surut ini diolah dengan menggunakan metode *admiralty* sehingga didapatkan hasil yaitu komponen-komponen pasang surut untuk mendapatkan nilai HHWL, MSL dan tipe pasang surut. Data peramalan pasang surut menggunakan *NAOTide* diuji kesesuaiannya dengan data pasang surut lapangan guna mengetahui apakah data peramalan tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Data elevasi Kota Tegal diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Kota Tegal dan data tinggi dari Peta Rupa Bumi Indonesia Kota Tegal skala 1 : 25000. Data ini diolah dengan cara interpolasi untuk mendapatkan data DEM Kota Tegal. DEM ini digunakan untuk mengetahui daerah mana saja yang tergenang banjir pasang akibat pasang surut air laut.

Penelitian ini menggunakan Peta RTRW Kota Tegal tahun 2011-2031 sebagai acuan penggunaan lahan Kota Tegal sehingga penggunaan lahan yang terkena genangan banjir pasang didapatkan setelah hasil area genangan banjir pasang di *overlay* dengan Peta RTRW Kota Tegal.

Penentuan titik lokasi banjir pasang terjauh didasarkan dengan tujuan untuk mengetahui titik terjauh terjadinya banjir pasang, maka dilakukannya pengumpulan informasi dari media cetak, elektronik dan penduduk yang tinggal di daerah penelitian tentang kasus banjir pasang yang terjadi di wilayah pesisir Kota Tegal. Pengambilan data titik terjauh banjir pasang ini menggunakan alat GPS agar diketahui letak koordinat rangsekan banjir pasang terjauh yang terjadi di kelurahan-kelurahan daerah pesisir Kota Tegal pengambilan data ini dilakukan guna sebagai verifikasi terhadap hasil dari pemetaan genangan banjir pasang yang terjadi di wilayah pesisir Kota Tegal, sehingga hasil pemetaan genangan banjir pasang ini teruji keakuratannya.

Hasil dan Pembahasan

Hasil perhitungan *Admiralty* pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai muka air tinggi tertinggi (HHWL) sebesar 199,01 cm, nilai muka air rendah terendah sebesar 106,73 cm dan nilai muka air rata-rata sebesar 153 cm. Dalam penelitian ini titik nol diasumsikan sama dengan nilai muka air rata-rata, sehingga tinggi genangan banjir pasang Kota Tegal diperoleh dari selisih dari nilai muka air tinggi tertinggi (HHWL) dengan nilai muka air rata-rata (MSL).

Gambar 2 merupakan hasil *overlay* dari data elevasi, data pasang surut sedangkan gambar 3 merupakan hasil *overlay* dari area genangan banjir pasang dengan data penggunaan lahan Kota Tegal berdasarkan Peta RTRW Kota Tegal tahun 2011-2031. Gambar tersebut menunjukkan bahwa daerah yang terkena genangan meliputi Kecamatan Tegal Barat meliputi Kelurahan Muarareja, Kraton dan Tegalsari; Kecamatan Tegal Timur meliputi: Kelurahan Mintaragen dan Panggung; dan Kecamatan Margadana meliputi Kelurahan Margadana dan Pasuruan Lor, berikut tabel penggunaan lahan yang tergenang banjir pasang di setiap kelurahan.

Tabel 1. Penggunaan Lahan Kecamatan Tegal Barat yang Terkena Genangan Banjir Pasang Berdasarkan Nilai HHWL

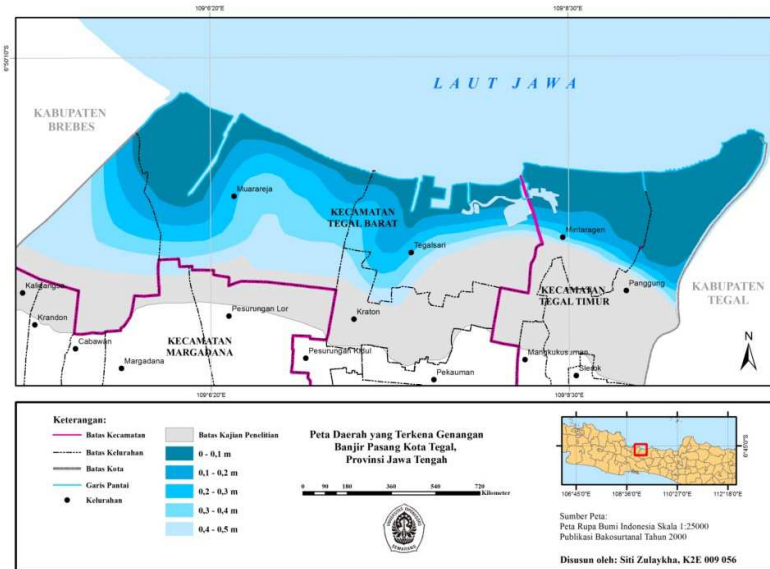
Kelurahan	Penggunaan Lahan	Luasan (Ha)	Tinggi Genangan
Muarareja	Pengolahan Limbah	3,21	0,2 – 0,5 m
	Pengolahan Sampah	0,51	0,1 m
	Perikanan	189,78	0,1 – 0,5 m
	Perumahan	132,15	0,1 – 0,4 m
	Peruntukan Industri	46,37	0,1 – 0,5 m
	Polder	0,88	0,3 – 0,4 m
	Ruang Terbuka Hijau	39,77	0,1 – 0,5 m
	Sempadan Pantai	21,20	0,3 – 0,5 m
	Sempadan Sungai	25,78	0,1 – 0,5 m
	Wisata Alam	21,15	0,2 – 0,5 m
Tegalsari	Pelabuhan	56,15	0,1 – 0,4 m
	Pendidikan dan Olahraga	9,60	0,1 – 0,2 m
	Perdagangan dan Jasa	22,32	0,1 – 0,5 m
	Perkantoran	0,04	0,1 m
	Perumahan	76,44	0,1 – 0,5 m
Kraton	Ruang Terbuka Hijau	0,08	0,1 m
	Perumahan	11,30	0,1 – 0,3 m
	Ruang Terbuka Hijau	5,88	0,2 – 0,5 m

Tabel 2. Penggunaan Lahan Kecamatan Tegal Timur yang Terkena Genangan Banjir Pasang Berdasarkan Nilai HHWL

Kelurahan	Penggunaan Lahan	Luasan (Ha)	Tinggi Genangan
Mintaragen	Bumi Perkemahan	6,97	0,5 m
	Pelabuhan	13,75	0,3 – 0,5 m
	Pendidikan dan Olahraga	4,36	0,5 m
	Perdagangan dan Jasa	7,34	0,1 – 0,3 m
	Perkantoran	0,82	0,5 m
	Perumahan	44,57	0,1 – 0,5 m
	Peruntukan Industri	9,25	0,1 – 0,5 m
	Polder	1,58	0,5 m
	Ruang Terbuka Hijau	2,14	0,1 – 0,5 m
	Sempadan Pantai	12,69	0,5 m
Panggung	Wisata Alam	11,17	0,5 m
	Bumi Perkemahan	6,98	0,5 m
	Pendidikan dan Olahraga	6,40	0,1 – 0,5 m
	Perdagangan dan Jasa	3,09	0,1 – 0,3 m
	Perumahan	40,28	0,1 – 0,5 m
	Ruang Terbuka Hijau	44,11	0,1 – 0,5 m
	Sempadan Pantai	15,88	0,5 m
Sempadan Sungai	4,98	0,1 – 0,5 m	

Tabel 3. Penggunaan Lahan Kecamatan Margadana yang Terkena Genangan Banjir Pasang Berdasarkan Nilai HHWL

Kelurahan	Penggunaan Lahan	Luasan (Ha)	Tinggi Genangan
Margadana	Perikanan	4,67	0,1 m
	Sempadan Sungai	0,54	0,1 m
Pesurungan Lor	Peruntukan Industri	0,01	0,1 m
	Ruang Terbuka Hijau	0,11	0,1 m
	Sempadan Sungai	0,24	0,1 m



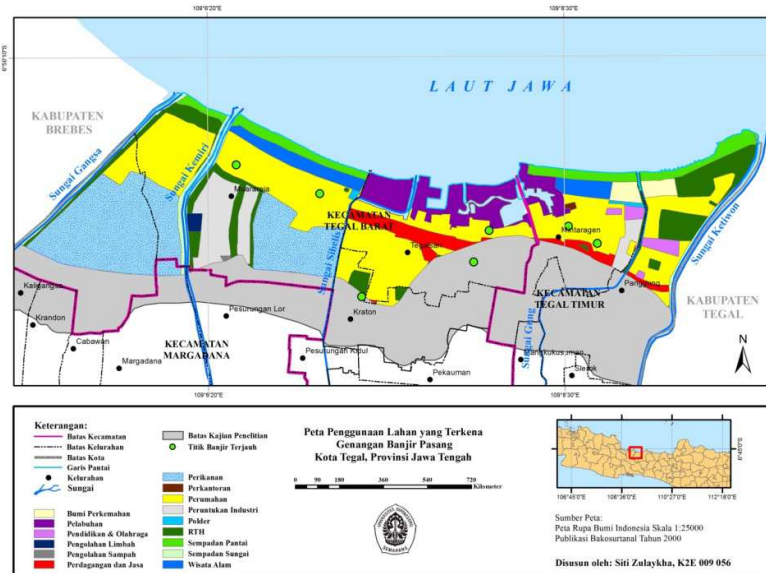
Gambar 2. Peta Daerah yang Terkena Banjir Pasang Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah.

Pada penelitian ini elevasi ketinggian tanah berperan penting terhadap penggenangan lahan akibat banjir pasang. Kedelapan kelurahan tersebut memiliki elevasi dibawah 0,5 m sehingga terjadinya penggenangan akibat banjir pasang. Kota Tegal dilintasi oleh lima sungai yang diantaranya Ketiwon, Gung Lama, Sibelis, Kemiri dan Gangsa. Dari lima sungai ini menyebabkan dijumpainya *Flood Plan* (endapan di sekitar muara sungai) dengan elevasi maksimal dari permukaan air laut ± 3 meter atau dengan kondisi keadaan tanah hampir datar.

Penggunaan lahan yang terkena banjir pasang akibat nilai muka air tinggi tertinggi di Kota Tegal antara lain: bumi perkemahan 1,55%; pelabuhan 7,77%; pendidikan dan olah raga 1,19%; pengolahan limbah 0,36%; pengolahan sampah 0,06%; perdagangan dan jasa 3,63%; perikanan 22,25%; perkantoran 0,10%; perumahan 33,80%; peruntukan industri 6,19%; polder 0,27%; ruang terbuka hijau 10,22%; sempadan pantai 5,52%; sempadan sungai 31,71% dan wisata alam 3,58%. Total luasan genangan banjir pasang sebesar 910,80 Ha. Banyaknya penggunaan lahan seperti fasilitas umum bahkan pemukiman dan lain sebagainya yang terkena genangan banjir pasang dikarenakan banyaknya alih fungsi lahan dimana meningkatnya populasi penduduk yang berbanding lurus dengan meningkatnya kebutuhan manusia sehingga daerah pesisir menjadi salah satu solusi dari maraknya pengembangan kawasan bisnis dan pemukiman untuk memenuhi kebutuhan tersebut tanpa memperhitungkan lebih dalam akibat pengalihan lahan ke wilayah pesisir.

Penggenangan lahan yang terjadi di wilayah pesisir Kota Tegal ini termasuk kedalam tipe penggenangan sesaat, yaitu penggenangan yang dialami pada saat terjadi pasang tinggi tertinggi akan tetapi setelah surut kawasan tersebut terbebas lagi. Pada daerah ini berpotensi mengalami penggenangan permanen bila muka air taut terus mengalami kenaikan. Kelurahan Muarareja bagian barat terdapat lahan perikanan dimana sudah termasuk kedalam tipe penggenangan permanen dimana penggenangan

banjir pasang yang disebabkan kenaikan muka laut terhadap garis pantai bergeser ke arah daratan.



Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan yang Terkena Genangan Banjir Pasang Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah

Kesimpulan

Total luasan genangan banjir pasang yang terjadi di daerah pesisir Kota Tegal sebesar 910,80 Ha meliputi: Kecamatan Tegal Barat tergenang seluas 668,87 Ha, Kecamatan Tegal Timur tergenang sebesar 236,37 Ha dan Kecamatan Margadana tergenang sebesar 5,57 Ha. Penggenangan lahan pada penelitian ini didasarkan pada dua jenis tipe genangan, dimana genangan yang berdasarkan nilai MSL dan nilai HHWL.

Penggenangan lahan berdasarkan nilai muka air rata-rata (MSL) terdapat di Kecamatan Tegal Barat, Kelurahan Muarareja dengan penggunaan lahan berupa perikanan. Penggenangan lahan berdasarkan nilai muka air tinggi tertinggi (HHWL), terjadi di 3 kecamatan, diantaranya Kecamatan Tegal Barat, Kecamatan Tegal Timur dan Kecamatan Margadana.

Jenis Penggunaan Lahan yang terkena banjir pasang meliputi: bumi perkemahan, pelabuhan, pendidikan dan olah raga, pengolahan limbah, pengolahan sampah, perdagangan dan jasa, perikanan, perkantoran, perumahan, peruntukan industri, polder, ruang terbuka hijau, sempadan pantai, sempadan sungai dan wisata.

Daftar Pustaka

BAPPEDA. 2010. Studi Penanganan Rob di Kota Tegal (Paket 1). Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Tegal.

Dinas Pekerjaan Umum. 2012. Laporan Akhir Kegiatan: Mengendalikan Banjir Pada Daerah Tangkapan Air dan Badan-Badan Sungai. Pemerintah Kota Tegal.

Sudjana, M. M. 1992. Metode Statistika. Tarsito, Bandung.

Triatmodjo, B. 1999. Teknik Pantai. Beta Offset, Yogyakarta.