

Luas Area Genangan Banjir Pasang Pada Kawasan Pemukiman di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak – Provinsi Jawa Tengah

Ryan Nurdiansyah, Petrus Subardjo, Muhammad Helmi *)

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698
email: ryan_ravli@yahoo.com

Abstrak

Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak merupakan daerah yang sering terjadi banjir pasang pada kawasan pemukiman. Banjir pasang menggenangi daerah-daerah yang mempunyai ketinggian daratan sejajar dengan muka air laut atau lebih rendah dengan muka air laut. Salah satu daerah yang sering terjadinya banjir pasang adalah Desa Sriwulan, Desa Purwosari, Desa Sidogemah, Desa Tugu, Desa Surodadi, Desa Gemulak, Desa Bedono dan Desa Timbul Sloko. Hal ini diduga karena disebabkan karena terjadinya pasang surut tinggi tertinggi atau HHWL (*High Highest Water Level*) di wilayah tersebut, sehingga diperlukan suatu tindakan untuk menanggulangi maupun mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh hal tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kenaikan pasang surut tinggi tertinggi dari setiap tahunnya dari data nilai HHWL tertinggi setiap bulannya dalam satu tahun dengan pengolahan data menggunakan metode admiralty dari tahun 2004-2013 serta tipe pasang surut di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak dan melakukan pemetaan luas area genangan dan luas kawasan pemukiman pada area genangan banjir pasang di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang bersifat eksploratif yaitu bertujuan untuk menggambarkan keadaan atau status fenomena. Penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang situasi dan kondisi secara lokal dan hasilnya tidak dapat digeneralisasikan untuk waktu dan tempat yang berbeda. Selain itu perlu diketahui faktor-faktor penyebab banjir pasang di wilayah tersebut. Data utama yang dibutuhkan adalah data pasang surut, *Digital Elevation Model* (DEM), titik verifikasi banjir pasang pada kawasan pemukiman, peta tata guna lahan Kabupaten Demak tahun 2008 dan peta rupa bumi tahun 2001. Berdasarkan hasil dari penelitian ini diketahui bahwa luas genangan banjir pasang yang terjadi di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak pada tahun 2013 adalah 1.938,42 ha dan luas kawasan pemukiman pada area genangan sebesar 140,05 ha. Laju kenaikan Pasang surut tinggi tertinggi (HHWL) High highest Water Level dari tahun 2004 sampai tahun 2013 adalah sebesar 13,63 dan nilai HHWL tertinggi yang digunakan untuk membuat genangan banjir pasang dalam penelitian ini adalah bulan desember tahun 2013 sebesar 235,09 cm. Sedangkan Tipe pasang surut yang ada perairan Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak adalah campuran condong harian tunggal. Dengan nilai F (Bilangan Formhzal) sebesar 2,99 cm.

Kata kunci : *Genangan, Banjir Pasang, Kawasan Pemukiman, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak*

Abstract

Subdistrict Sayung, Demak is the frequent flooding in residential areas. Flood tides inundated areas which have a height of land area equal with the sea surface or lower than the sea surface. The areas that often Floods are Sriwulan Village, Purwosari Village, Sidogemah Village, Tugu Village, Surodadi Village, Gemulak Village, Bedono Village and Timbul Sloko

Village. This happened because high highest water level at that areas, so that the action nasneccessary to overcome or decrease the impact.

The purpose of this research was to determine the highest tidalrise in every year from the highest HHWL data values of each month in a year with admiralty data processing method from 2004-2013 as well as in the sub-type tidal Sayung, Demak and inundation mapping area and extensive residential areas to tidal inundation area in the district Sayung, Demak - Central Java Province. Method used in this research is descriptive explorative method that intooned to describe the state or status of fenomenom. This research can provide an overview of situation and conditions locally and the results may not generalizable to a different time and place. Besides that we need to known the causing factors of flooding in the region the main data we need required tidal flooding data, DEM (Digital Elevation Model), verification point in the settlement area, land use maps Demak in 2008 and 2001 topographical map. Based on the result of this research that widespread inundation flooding that occured in the district Sayung Demak in 2013 is 1.938,42 ha and extensive of residential areas to the inundation area of 140.05 ha. The rate of the highest tidal rise (HHWL) from 2004 to 2013 amounted 13.63 and the highest value of HHWL used to create tidal inundation in the study was desember 2013 amounted to 235.09 cm. While type of tidal waters that exist in the district Sayung, Demak is a mixture of single-learning daily. With an F (Formhzal number) of 2,99 cm.

Keywords : *Inundated, Flood Tide, Settlements, Subdistrict Of Sayung, Demak Regency*

Pendahuluan

Wilayah pesisir Kecamatan Sayung memiliki berbagai bentuk pemanfaatan lahan, dari banyaknya penggunaan lahan penting mulai dari pemukiman, industri, jalan dan fasilitas umum lainnya (BAPEDA Kabupaten Demak, 2007). Salah satu permasalahan Kecamatan Sayung yaitu banjir pasang, saat ini daerah pesisir Kecamatan Sayung sering terjadi banjir pasang yang diakibatkan karena air laut pasang. Banjir pasang tersebut menggenangi daerah yang lebih rendah dari muka air laut pada saat pasang tertinggi, Daerah yang sering terjadi banjir pasang di Kecamatan Sayung adalah Desa Sriwulan, Purwosari, Bedono, Sayung, Timbul Sloko, Sidogemah, Gemulah dan Surodadi (Subardjo, 2004).

Salah satu penyebab utama terjadinya banjir pasang di Kecamatan Sayung adalah ketinggian tanah lebih rendah dibandingkan dengan ketinggian air pada saat terjadi pasang tertinggi muka air laut, selain itu beberapa area pemukiman di pesisir Kecamatan Sayung jaraknya dekat dengan garis pantai, sehingga pada saat terjadinya pasang tertinggi maka area pemukiman tersebut akan tergenang banjir pasang. Banjir pasang dapat terjadi melalui sungai yang bermuara di laut, dimana pada saat terjadi air laut sedang pasang, maka air laut akan masuk melalui sungai sehingga mengakibatkan air di sungai tersebut akan meluap, sehingga luapan air laut pada saat pasang melalui sungai tersebut akan menggenangi kawasan pemukiman yang berada di sekitarnya dan mengakibatkan penurunan fungsi lahan terutama pada kawasan pemukiman (DKP, 2007). Selain itu, beberapa kawasan pemukiman di pesisir Kecamatan Sayung jaraknya dekat dengan garis pantai sehingga pada saat terjadinya pasang tertinggi muka air laut di kawasan pemukiman tersebut akan tergenang banjir pasang.

Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini penting untuk dilakukan, oleh karena itu dari penelitian ini dapat diketahui beberapa masalah seperti seberapa luas area genangan dan luas area pemukiman yang terkena dampak banjir pasang.

Materi dan Metode

Materi dalam penelitian ini terdiri dari beberapa data, data yang digunakan adalah sebagai acuan untuk menghitung luas genangan banjir pasang dan luas pemukiman pada area genangan banjir pasang, materi yang digunakan adalah:

1. Data pasang surut tahun 2004 sampai tahun 2013 dari BMKG Kota Semarang sebagai stasiun pasang surut yang dapat mewakili untuk Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak - Provinsi Jawa Tengah,
2. Data Pasang Surut pengukuran lapangan selama 15 hari yaitu pada tanggal 20 Desember 2013 sampai 3 Januari 2014,
3. Peta Rupabumi Indonesia Kabupaten Demak skala 1:25.000, publikasi Bakosurtanal tahun 2001,
4. Peta Tata Guna Lahan skala 1:25.000 publikasi BAPEDA Kabupaten Demak tahun 2008,
5. Data survei lapangan di daerah pemukiman yang tergenang banjir pasang.

Metode dalam penelitian ini merupakan metode deskriptif yang bersifat eksploratif. Menurut Arikunto (1993), penelitian dengan metode ini bertujuan untuk menggambarkan keadaan atau status fenomena. Penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang situasi dan kondisi secara lokal dan hasilnya tidak dapat digeneralisasikan untuk tempat yang berbeda.

Pengolahan data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luas area genangan banjir pasang dan luas kawasan pemukiman pada area genangan banjir pasang di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak-Provinsi Jawa Tengah, dalam penelitian ini pengolahan data menggunakan software E.R Mapper 7.0 dan ArcGIS 9.2. Langkah awal dalam penelitian ini adalah:

1. Pengolahan Peta Rupabumi Indonesia skala 1:25.000 Publikasi Bakosurtanal tahun 2001 dan Peta Tata Guna Lahan Kabupaten Demak Skala 1:25.000 Publikasi Bappeda Demak Tahun 2008 yang bertujuan untuk mengetahui batas administrasi dan penggunaan lahan terutama kawasan pemukiman di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak – Provinsi Jawa Tengah.
2. Pengolahan data pasang surut, pada pengolahan data pasang surut terdapat beberapa metode yang digunakan, metode yang digunakan adalah metode analisa data pasang surut, metode penentuan stasiun pasang surut, metode pemasangan palem pasang surut, metode pengambilan data pasang surut dan metode analisis harmonik pasang surut, dari semua metode tersebut bertujuan untuk mengetahui nilai pasang muka air laut tertinggi, sebagai masukan data dalam pembuatan peta area genangan banjir pasang.
3. Pengolahan Data Digital Elevation Model (DEM), pengolahan data ini dapat dibuat dengan melakukan interpolasi dari titik-titik yang memiliki nilai tinggi atau Z value. Proses interpolasi nilai elevasi untuk setiap piksel dilakukan dengan menggunakan software ER. Mapper 7.0 dengan metode *Triangulation All Minimum Curvature* menjadi format Raster yang diperoleh dari data topografi RBI format Shp.
4. Pengolahan genangan banjir pasang, pengolahan ini dibuat dari data hasil pengolahan pasang tinggi tertinggi muka air laut tahun 2004-2013 dari BMKG Maritim Kota Semarang, serta data survei pengamatan pasang surut lapangan selama 15 hari yaitu pada tanggal 20 Desember 2013 sampai 3 Januari 2014 dengan menggunakan metode admiralty. Klasifikasi genangan pasang dibuat dengan cara memasukan nilai pasang tinggi tertinggi muka air laut ke data DEM yang telah di overlay dengan Peta Tata Guna Lahan tahun 2008, nilai ketinggian pasang tinggi tertinggi muka air laut yang berada lebih tinggi di atas nilai DEM merupakan daerah yang tergenang, genangan yang dihasilkan kemudian disimpan dalam format raster dalam bentuk vektor, yang berfungsi untuk menghitung luas genangan banjir pasang yang terbentuk dan luas pemukiman pada area genangan banjir pasang.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini terdapat beberapa data yang dihasilkan diantaranya adalah: Hasil analisis harmonik pasang surut, hasil analisis kenaikan pasang surut tinggi tertinggi, analisis spasial genangan banjir pasang, survei lapangan kawasan pemukiman pada area genangan banjir pasang, dan *Digital Elevation Model (DEM)*.

Hasil analisis harmonik pasang surut pada penelitian ini dengan menggunakan metode admiralty, maka dihasilkan:

1. Nilai pasang tinggi tertinggi muka air laut atau HHWL (High highest water level) pada tahun 2013 dari pengolahan data pasang surut perekaman tahun 2004 – 2013 yang diperoleh dari BMKG Maritim Kota Semarang yaitu sebesar 235.09 cm, dengan nilai formhzal sebesar 2.96 dan memiliki tipe pasang surut campuran condong harian tunggal.
2. Nilai pasang tinggi tertinggi muka air laut atau HHWL (High highest water level) hasil dari pengukuran pasang surut lapangan pada tanggal 20 Desember 2013 sampai 3 Januari 2014 sebesar 221.69 cm dengan nilai formhzal sebesar 2.99 cm dan memiliki tipe pasang surut campuran condong harian tunggal.

Hasil tipe pasang surut diperkuat oleh Kusuma (2013), bahwa perairan Kabupaten Demak dan sekitarnya memiliki tipe pasang surut campuran condong harian tunggal, hal ini berarti di Perairan Kabupaten Demak terjadi satu kali pasang dan satu kali surut dalam sehari.

Hasil analisis spasial genangan banjir pasang dari penelitian ini didapatkan luas genangan dan luas kawasan pemukiman pada area genangan banjir pasang di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak-Provinsi Jawa Tengah. Luas genangan yang terjadi di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak-Provinsi Jawa Tengah dari hasil pengolahan data yaitu sebesar 1838.42 ha dan daerah yang paling besar tergenang adalah Desa Sriwulan yang memiliki luas genangan sebesar 621.34 ha sedangkan daerah yang paling kecil tergenang adalah Desa Timbul Sloko yang memiliki luas genangan sebesar 143.86 ha. Luas genangan dan daerah yang tergenang akibat banjir pasang di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak – Provinsi Jawa Tengah tersaji pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Luas Genangan dan Daerah Yang Tergenang Akibat Banjir Pasang di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak – Provinsi Jawa Tengah

| No | Wilayah (Desa) | Luas Genangan (Ha) |
|-------|----------------|--------------------|
| 1 | Sriwulan | 621.34 |
| 2 | Purwosari | 408.23 |
| 3 | Sidogemah | 84.19 |
| 4 | Surodadi | 305.4 |
| 5 | Bedono | 375.4 |
| 6 | Timbul sloko | 143.86 |
| Total | | 1938.42 |

Pada daerah genangan banjir pasang, selain didapatkan luas genangan, didalam penelitian ini didapatkan juga luas kawasan pemukiman di kawasan yang tergenang banjir pasang di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak - Provinsi Jawa Tengah, luas kawasan pemukiman di kawasan yang tergenang banjir pasang di Kecamatan Sayung – Kabupaten Demak sebesar 149.95 ha. Daerah kawasan pemukiman yang paling besar tergenang adalah Desa Sriwulan, yang memiliki luas genangan sebesar 117.3 ha sedangkan Desa Gemulak dan Desa Sidogemah adalah daerah dimana kawasan pemukimannya tidak tergenang banjir pasang. Luas kawasan pemukiman pada area genangan banjir pasang di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak-Provinsi Jawa Tengah disajikan dalam Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Luas Kawasan Pemukiman di Kawasan Daerah Yang Tergenang Banjir Pasang Pada di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak.

| No | Wilayah (Desa) | Luas Genangan (ha) | Luas Pemukiman Tergenang (ha) |
|-------|----------------|--------------------|-------------------------------|
| 1 | Sriwulan | 621.34 | 117.3 |
| 2 | Purwosari | 408.23 | 20.82 |
| 3 | Sidogemah | 84.19 | 0.5 |
| 4 | Surodadi | 305.4 | 24.60 |
| 5 | Bedono | 375.4 | 7.36 |
| 6 | Timbul Sloko | 143.86 | 1.43 |
| Total | | 1938.42 | 140.05 |

Terkait dengan analisis spasial genangan banjir pasang tersebut, menurut Subardjo (2004), area genangan banjir pasang pada saat air laut mengalami pasang tertinggi akan meningkat dan meluas ke darataan sesuai dengan elevasi muka tanah atau morfologi dan distribusinya akan menyesuaikannya. Unsur morfologi daratan pantai yang mempengaruhi distribusi genangan banjir pasang tersebut antara lain adalah kemiringan lereng, panjang lereng pantai dan bentuk lereng serta letaknya atau jaraknya dengan garis pantai serta saluran dari limpasan air permukaan. Menurunnya fungsi lahan akibat dari tergenang oleh air laut pada saat pasang naik berdampak langsung terhadap masyarakat, seperti menurunnya tingkat kesehatan, menurunnya perekonomian setempat akibat gangguan transportasi dan produktifitas. Kondisi tersebut telah berlangsung di Pantai Sayung selama beberapa tahun sejak 1998 dan sampai saat ini belum tertangani secara terpadu.

Survei lapangan pada kawasan pemukiman di area genangan banjir pasang di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak - Provinsi Jawa Tengah dilakukan pada 10 titik sebaran, survei tersebut menggunakan Global Positioning System (GPS), dimana daerah yang tidak terjadi genangan terjadi pada 1 titik survei yaitu berada dititik 5 yang memiliki koordinat (x)110.491 dan (y)-6.9436, sehingga kesalahan relatif atau mean relative error (MRE) dari 10 titik survei lapangan memiliki nilai MRE sebesar 11,11 %.

Digital Elevation Model (DEM) Kecamatan Sayung dibuat dengan dengan melakukan interpolasi dari titik titik yang memiliki nilai tinggi atau Z value yang memiliki nilai elevasi berbeda-beda. klasifikasi Elevasi permukaan tanah dapat dilihat pada tabel 11 berikut ini:

Tabel 11. Elevasi Permukaan Tanah di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak-Provinsi Jawa Tengah

| No | Elevasi Tanah | Nama Daerah |
|----|---------------|-------------------|
| 1 | 0-2 meter | Desa Bedono |
| 2 | | Desa Perampelan |
| 3 | | Desa Karangasem |
| 4 | | Desa Loireng |
| 5 | 1-3meter | Desa Sidorejo |
| 6 | | Desa Tambakroto |
| 7 | | Desa Jetaksari |
| 8 | | Desa Sayung |
| 9 | | Desa Sriwulan |
| 10 | | Desa Kalisari |
| 11 | | Desa Dombo |
| 12 | | Desa Surodadi |
| 13 | | Desa Timbul Sloko |
| 14 | | Desa Purwosari |
| 15 | | Desa Bulusari |
| 16 | | Desa Sidogemah |
| 17 | | Desa Banjarsari |
| 18 | | Desa Gemulak |
| 19 | 2-3 Meter | Desa Tugu |

Menurut Subardjo (2004) Wilayah pesisir Sayung merupakan dataran rendah dengan topografi relatif datar, kurang dari 2%, elevasi 0 – 5 meter di atas permukaan air laut. Hal yang akan

terjadi adalah timbulnya genangan air rob yang berasal dari masuknya air laut ke daratan karena fluktuasi pasang air laut.

Kesimpulan

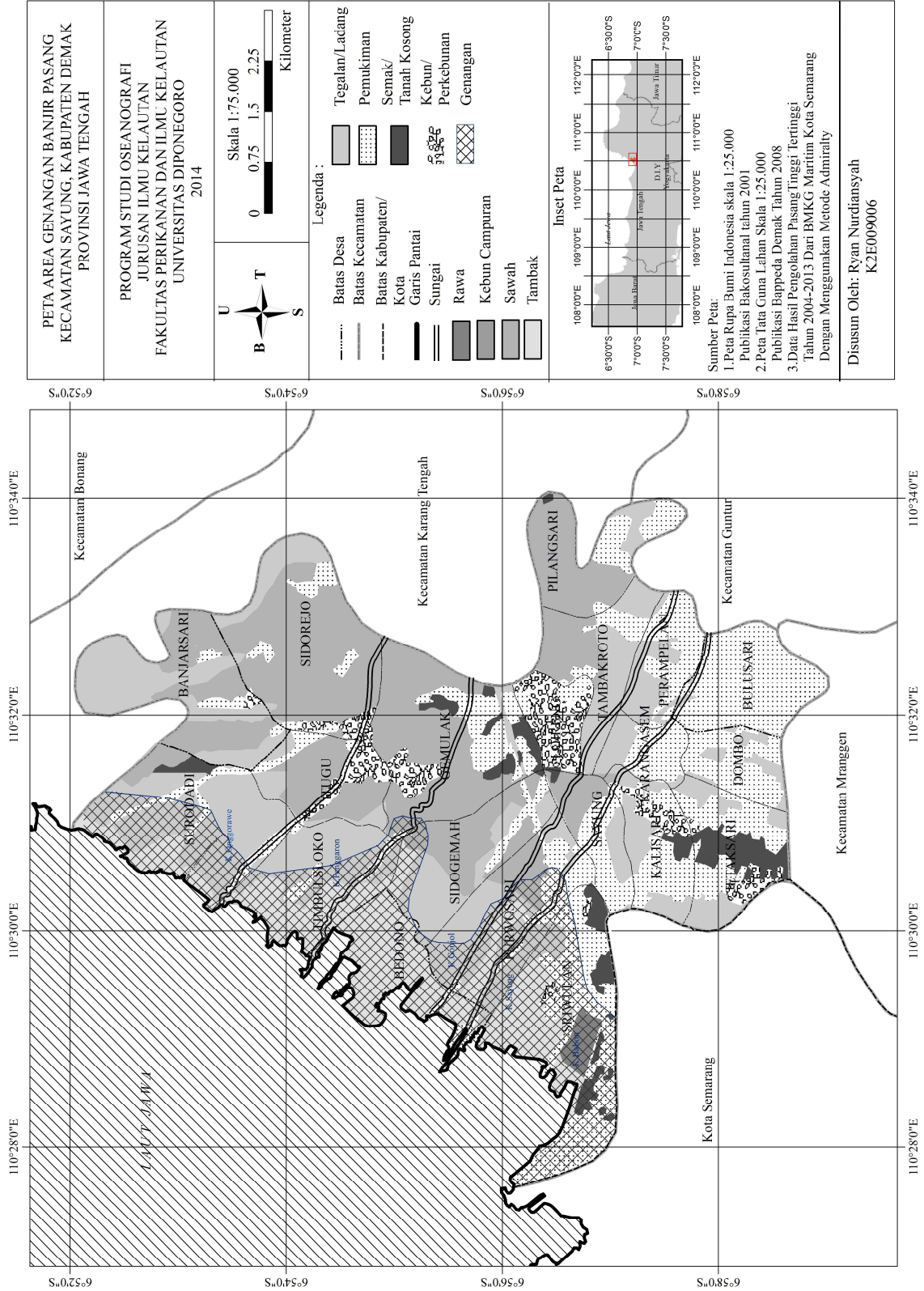
Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dihasilkan luas genangan banjir pasang yang terjadi di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak - Provinsi Jawa Tengah sebesar 1938.42 ha dan luas kawasan pemukiman yang tergenang akibat banjir pasang di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak - Provinsi Jawa Tengah sebesar 140.05 Ha.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan dan petunjuk dalam menyelesaikan jurnal ilmiah ini serta instansi yang telah memberikan bantuan dan fasilitas dalam penulisan jurnal ilmiah ini.

Daftar Pustaka

- BAPPEDA Smg. 2000. Profil Wilayah Pantai dan Laut Kota Semarang. BAPPEDA Semarang.
- BPS Demak. 2010. Jumlah Penduduk Kabupaten Demak Tahun 2013 . BPS Demak.
- DKP. 2007. Pedoman Mitigasi Bencana Alam di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. 64 hlm.
- Kusuma, A. 2013. Identifikasi Daerah Rawan Rob Untuk Evaluasi Tata Ruang Pemukiman di Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang
- Subardjo, P. 2004. Studi Morfologi Guna Pemetaan Rob di Pesisir Sayung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang.



Gambar 1. Area Genangan Banjir Pasang di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak – Provinsi Jawa Tengah