
**PENGARUH GENANGAN BANJIR ROB TERHADAP DINAMIKA SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT
KELURAHAN BANDARHARJO, SEMARANG**

Nita Septiani Pratikno¹ dan Wiwandari Handayani²

¹Mahasiswa Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

²Dosen Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

email : nitaseptiani.plano@gmail.com

Abstrak: Perubahan iklim telah mengubah proses alam khususnya pola cuaca. Salah satu isu yang berkembang adalah perubahan iklim dapat menyebabkan bencana pada kota-kota pesisir seperti banjir, kenaikan permukaan air laut, penurunan permukaan tanah, maupun masuknya air laut ke wilayah daratan. Bencana banjir rob yang terjadi di Kelurahan Bandarharjo berdampak pada kerusakan kondisi fisik dan lingkungan. Kerusakan tersebut dikhawatirkan juga akan berpengaruh pada aktivitas sosial ekonomi masyarakat yang ada di dalamnya. Oleh karena itu tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh genangan banjir rob terhadap aktivitas sosial ekonomi masyarakat di Kelurahan Bandarharjo. Penelitian ini menggunakan metode campuran yaitu pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan teknik analisis deskriptif dan analisis tabulasi silang. Dari hasil analisis diketahui bahwa terdapat hubungan keterkaitan antara keduanya. Kondisi genangan yang semakin tinggi dan waktu genangan yang lama berpengaruh terhadap aktivitas sosial ekonomi masyarakat. Peningkatan angka perpindahan penduduk karena waktu genangan yang semakin lama, kondisi kesehatan masyarakat yang semakin menurun, aktivitas mata pencaharian yang terganggu, dan tingkat pendapatan yang tidak stabil.

Kata Kunci : Genangan Banjir Rob, Dinamika Sosial Ekonomi, Kelurahan Bandarharjo.

Abstract: climate change has changed the nature process especially the weather system. One of the issue about climate change are causing some disasters in a coastal area such as flooding, sea water level rise, land subsidence or intrusion sea water to land area (rob). A tidal flood in Bandarharjo give effects to the environment damage. It worried give effect to their socio-economic activity. Therefore, the objective of this research is to examine the influence of tidal flood with the socio- economic of the society in Bandarharjo. This research uses mixing- methods between qualitative and quantitative with the descriptive and cross- tabulating analysis as the technique of analyzing the data. From the result can be seen that there is a correlation between them. The condition of tidal flood that higher and happened for a long time could influence the socio-economic activity in the study area. The increasing of society migration because the long time of tidal flood, the health condition of the society decreased over time, the livelihood disrupted, and the income level was not stable.

Keywords: Tidal flood, Socio- economic dynamics, Bandarharjo village.

PENDAHULUAN

Perubahan Iklim (*Climate Change*) merupakan fenomena berubahnya kondisi fisik atmosfer bumi antara lain suhu dan distribusi curah hujan yang berdampak luas terhadap berbagai sektor kehidupan manusia (KLH, 2001). Perubahan iklim yang terjadi pada saat ini telah mengubah proses alam khususnya

pola cuaca. Perubahan pola cuaca ini berpotensi menimbulkan ancaman terhadap berbagai permasalahan seperti peningkatan permukaan air laut, peningkatan suhu, dan peningkatan frekuensi badai. Laporan IPCC (*International Panel on Climate Change*) menyebutkan bahwa rata-rata suhu

permukaan global meningkat 0,3-0,6°C. Peningkatan suhu ini berperan dalam terjadinya pencairan es dan berkurangnya salju di belahan kutub utara dan selatan yang menyebabkan terjadinya kenaikan muka air laut (*Sea Level Rise*). IPCC memperkirakan rata-rata permukaan air laut akan meningkat 18 cm pada tahun 2040 dan sekitar 48 cm pada tahun 2100 (Prasad dkk, 2010).

Kota Semarang sebagai Ibu Kota Provinsi Jawa Tengah juga merasakan dampak yang ditimbulkan oleh adanya perubahan iklim. Mulai dari peningkatan permukaan air laut (*Sea Level Rise*), penurunan muka tanah (*land subsidence*), hingga masuknya air laut ke wilayah daratan (*rob*). Menurut Sarbidi (2002) penurunan muka tanah yang terjadi di wilayah pantai Semarang mencapai 2-20 cm/tahun (Sarbidi dalam Wirasatriya, 2006). Semetara itu Diposaptono (2009) memprediksi bahwa wilayah pesisir Kota Semarang akan tergenang oleh kenaikan paras muka air laut dalam 20 tahun mendatang. Kelurahan Bandarharjo yang termasuk dalam wilayah Kecamatan Semarang Utara merupakan salah satu wilayah yang mengalami bencana tersebut. Letak geografis yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa menjadikan wilayah ini rentan terhadap bencana perubahan iklim. Peningkatan permukaan air laut yang diperparah dengan penurunan permukaan tanah menyebabkan luas wilayah banjir rob di pesisir Semarang meningkat setiap tahunnya.

Bencana banjir rob di Kelurahan Bandarharjo berdampak pada kerusakan fisik dan lingkungan. Seperti kondisi jalan yang rusak karena sering terendam banjir, kondisi saluran drainase yang kurang berfungsi dengan baik, dan kesulitan untuk mendapatkan fasilitas air bersih.

Kondisi fisik, sosial, dan ekonomi dalam suatu wilayah memiliki hubungan yang saling berkaitan. Banjir rob yang berpengaruh pada perubahan kondisi fisik dan lingkungan dikhawatirkan juga akan berpengaruh pada aktivitas sosial ekonomi masyarakatnya. Selama ini penelitian mengenai genangan banjir rob yang sudah dilakukan hanya melihat tentang pengaruhnya terhadap kerugian fisik dan lingkungan saja, tidak melihat pengaruhnya terhadap kondisi sosial

dan ekonomi. Padahal aspek sosial dan ekonomi juga memiliki peranan yang sangat penting dalam perencanaan wilayah dan kota.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh genangan banjir rob terhadap dinamika sosial ekonomi masyarakat di Kelurahan Bandarharjo. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan identifikasi perkembangan kondisi genangan banjir rob, identifikasi aktivitas sosial ekonomi masyarakat, dan analisis hubungan keterkaitan antara genangan banjir rob dan kondisi sosial ekonomi masyarakat di Kelurahan Bandarharjo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data 30 tahun kebelakang yang dibagi menjadi tiga periode waktu. Periode I yaitu tahun 1985-1995, periode II tahun 1995-2005, dan periode III tahun 2005-2012. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian campuran yaitu rangkaian pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data dikumpulkan dalam waktu yang sama dan dianalisis untuk saling melengkapi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu teknik pengumpulan data primer dan teknik pengumpulan data sekunder. Teknik pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi, wawancara serta kuesioner. Sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi dari studi literatur dan instansi terkait.

Teknik sampling untuk wawancara yang digunakan adalah teknik *Non probability Sampling* dengan menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2005). Untuk kuesioner digunakan teknik *proportional simple random sampling* yaitu jumlah sampel diambil secara proporsional berdasarkan jumlah populasi di masing-masing RW dan populasi dianggap homogen.

Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif serta analisis tabulasi silang. Deskriptif kuantitatif merupakan metode yang digunakan untuk menjelaskan

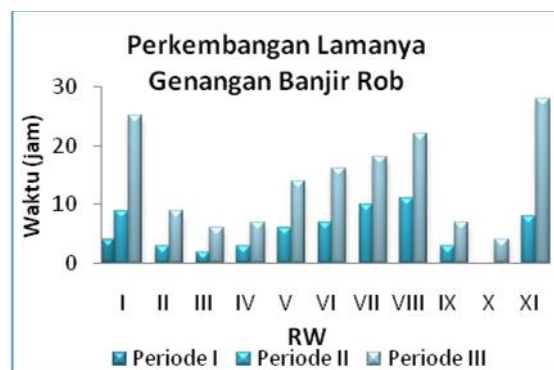
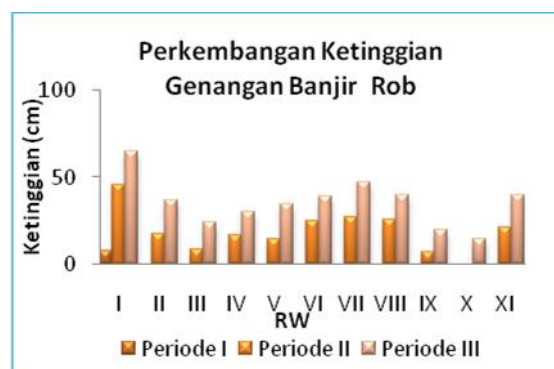
informasi yang diperoleh dari hasil kuesioner dengan dilengkapi tabel, *pie chart*, atau grafik untuk mendukung informasi. Sedangkan deskriptif kualitatif merupakan metode yang digunakan untuk mengeksplorasi hasil wawancara dan temuan yang ada di lapangan. Dan metode *crosstab* (tabulasi silang) merupakan metode yang menggunakan uji statistik untuk mengidentifikasi dan mengetahui korelasi antara dua variabel atau lebih. Dalam penelitian ini yang ingin diketahui adalah korelasi antara variabel kondisi genangan banjir rob yang meliputi ketinggian dan lama genangan dengan variabel kondisi sosial ekonomi masyarakat yang meliputi perpindahan penduduk, pendidikan, kesehatan, mata pencaharian, dan pendapatan.

HASIL PEMBAHASAN

Analisis Perkembangan Genangan Banjir Rob

Analisis ini digunakan untuk mengetahui perkembangan kondisi genangan banjir rob di Kelurahan Bandarharjo yang meliputi kondisi ketinggian genangan dan lamanya genangan. Kondisi genangan banjir rob di Kelurahan Bandarharjo dalam tiga periode waktu semakin memburuk. Baik ketinggian maupun lama genangan semuanya mengalami peningkatan.

Pada periode I hanya RW I yang sudah mengalami genangan rob dengan tinggi <10 cm dan lama genangan <5 jam, semetara wilayah RW lain belum mengalami banjir rob. Pada periode II genangan banjir rob sudah terjadi di seluruh RW di Kelurahan Bandarharjo dengan ketinggian 11-30cm dan lama genangan 5-12 jam. Kondisi tersebut semakin parah pada periode III yang menunjukkan ketinggian rob rata-rata mencapai 31-50 cm dan lama genangan >12 jam.



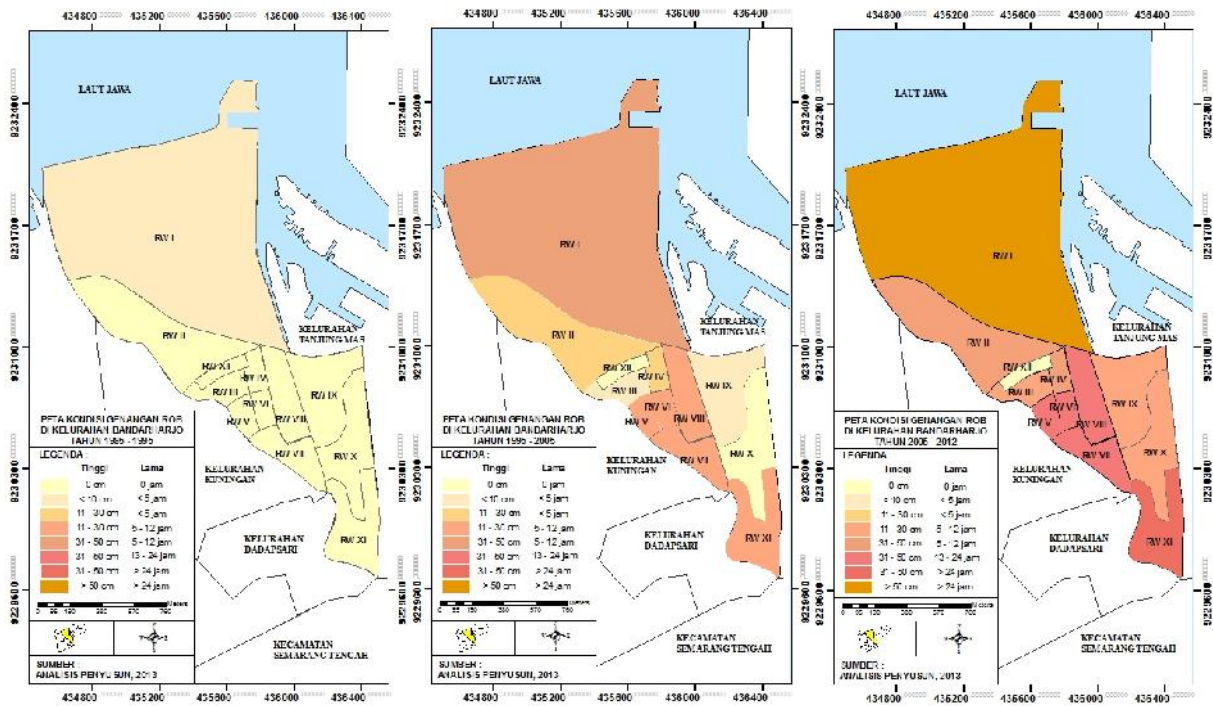
Sumber : Hasil Olahan Kuesioner, 2013

GAMBAR 1.

GRAFIK PERKEMBANGAN KONDISI GENANGAN BANJIR ROB

Dampak dari perubahan iklim berpengaruh pada kenaikan permukaan air laut. Data dari BMKG Kota Semarang menunjukkan terjadi peningkatan permukaan pasang surut air laut mencapai 0,21 meter pada tahun 2002-2012. Kondisi tersebut diperparah dengan data dari RTRW Kota Semarang (2011) yang menyebutkan bahwa Semarang Utara merupakan daerah yang rawan terjadi penurunan permukaan tanah dengan ketinggian >8cm/tahun. Kedua faktor tersebut yang kemudian berpengaruh terhadap kondisi genangan banjir rob yang semakin tinggi dan semakin lama.

Wilayah Kelurahan Bandarharjo yang memiliki kondisi genangan banjir rob paling parah yaitu wilayah RW I dengan ketinggian rata-rata mencapai >50 cm dan lama genangan >24 jam, kemudian wilayah RW XI dengan ketinggian 31-50 cm dan lama genangan >24jam, dan wilayah RW V, VI, VII, dan VIII dengan ketinggian genangan 31-50 cm dan lama genangan 13-24 jam.



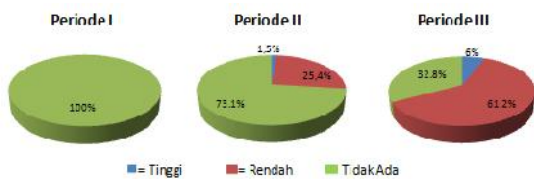
Sumber : Hasil Analisis Penyusun, 2013

GAMBAR 2.

PETA PERKEMBANGAN KONDISI GENANGAN BANJIR ROB

Aktivitas Sosial Ekonomi Masyarakat

• Tingkat Perpindahan Penduduk
 Kondisi lingkungan permukiman yang dinilai sudah tidak nyaman lagi untuk dijadikan sebagai tempat tinggal tentunya akan berpengaruh pada tingkat perpindahan penduduk yang ada di wilayah tersebut. Semakin wilayah tersebut dirasa sudah tidak nyaman maka semakin tinggi pula tingkat perpindahan penduduk yang terjadi di wilayah tersebut. Akan tetapi hal berbeda terjadi di Kelurahan Bandarharjo. Lingkungan permukiman di Kelurahan Bandarharjo yang sudah tidak nyaman lagi tidak begitu berpengaruh pada tingkat perpindahan penduduk yang ada di sana. Hal ini dibuktikan dengan hasil kuesioner yang menyatakan bahwa tingkat perpindahan penduduk di Kelurahan Bandarharjo dalam tiga periode waktu adalah rendah.



Sumber : Hasil Analisis Penyusun, 2013

GAMBAR 3.

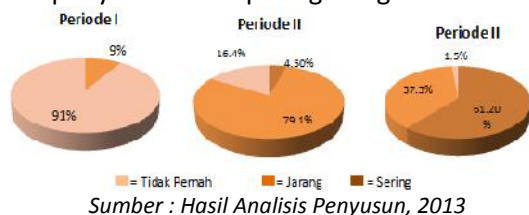
GRAFIK TINGKAT PERPINDAHAN PENDUDUK

Tingkat perpindahan penduduk yang rendah dipengaruhi oleh faktor ekonomi. Dari hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata masyarakat di Kelurahan Bandarharjo memiliki tingkat perekonomian kelas menengah ke bawah. Hanya masyarakat dengan ekonomi kelas menengah ke atas yang memilih pindah dari Kelurahan Bandarharjo. Sementara masyarakat dengan ekonomi kelas menengah ke bawah lebih memilih untuk bertahan dengan melakukan upaya adaptasi seperti membangun rumahnya dengan pondasi yang lebih tinggi atau hanya melakukan pengurukan untuk mencegah air rob masuk ke dalam rumah.

Selain karena faktor ekonomi, faktor keluarga dan faktor lokasi tempat kerja juga menjadi alasan mereka untuk tidak pindah dari Kelurahan Bandarharjo. Tidak memiliki sanak saudara di luar Bandarharjo yang dapat menampung mereka dan lokasi tempat kerja yang dekat yang membuat mereka lebih memilih untuk bertahan di Kelurahan Bandarharjo meski genangan banjir rob terus melanda wilayah tempat tinggalnya.

• Kesehatan
 Kondisi lingkungan Kelurahan Bandarharjo yang sering terendam oleh air laut pasang

menjadikan kawasan ini sebagai lingkungan permukiman yang kumuh. Kondisi hunian yang kotor dan tergenang menjadikan wilayah tersebut sangat rentan terhadap berbagai macam penyakit. Hal ini dibuktikan dengan menurunnya kualitas kesehatan masyarakat yang ada di Kelurahan bandarharjo. Mereka semakin sering terjangkit penyakit yang disebabkan oleh genangan banjir rob seperti batuk, flu, demam berdarah, demam, diare, dan penyakit kulit seperti gatal-gatal.



GAMBAR 4.
GRAFIK INTENSITAS PENDUDUK TERJANGKIT PENYAKIT

- **Tingkat Pendidikan**

Variabel pendidikan dalam penelitian ini lebih berorientasi pada outputnya bukan pada proses pendidikannya. Dengan asumsi semakin tinggi jenjang pendidikan yang dimiliki oleh masyarakat maka kemampuan untuk beradaptasi juga akan semakin baik.

Tingkat pendidikan masyarakat di Kelurahan Bandarharjo dalam tiga puluh tahun atau tiga periode waktu dapat diasumsikan tetap atau sama, yaitu mayoritas masyarakatnya hanya menempuh pendidikan hingga tamat SD atau tamat SLTP. Hal ini dilakukan atas dasar hasil wawancara dengan Kepala Kelurahan Bandarharjo yang menyebutkan bahwa mayoritas masyarakat di Kelurahan Bandarharjo memiliki kualitas pendidikan yang rendah yaitu sebagian besar masyarakatnya hanya mampu menyelesaikan pendidikan hingga tamat SD atau SLTP. Dengan kualitas pendidikan yang rendah dapat dikatakan bahwa kualitas sumber daya manusia di Kelurahan Bandarharjo juga rendah.

- **Mata Pencaharian**

Kondisi mata pencaharian penduduk Kelurahan Bandarharjo dalam tiga periode waktu penelitian diasumsikan tidak

mengalami perubahan. Diasumsikan demikian atas dasar keterangan dari Kepala Kelurahan Bandarharjo yang menyebutkan bahwa mayoritas masyarakatnya adalah bekerja sebagai buruh, baik itu buruh bangunan, buruh industri, maupun buruh pelabuhan. Selain itu data Monografi Kelurahan Bandarharjo dari tahun 2004 hingga tahun 2012 juga menyebutkan bahwa mayoritas penduduk di Kelurahan Bandarharjo adalah bekerja sebagai buruh.

- **Pendapatan**

Kondisi tingkat pendapatan penduduk Kelurahan Bandarharjo dalam tiga periode waktu tidak mengalami perubahan. Berdasarkan keterangan dari Kepala Kelurahan Bandarharjo mayoritas masyarakatnya adalah penduduk dengan tingkat penghasilan yang rendah. Kondisi perekonomian masyarakat di Kelurahan Bandarharjo memang tidak banyak mengalami perubahan dalam tiga periode waktu penelitian. Dari dulu hingga sekarang masyarakat Kelurahan Bandarharjo tergolong dalam masyarakat dengan ekonomi kelas menengah ke bawah dengan penghasilan <Rp 1.000.000 per bulan.

Analisis Keterkaitan Genangan Banjir Rob terhadap Dinamika Sosial Ekonomi Masyarakat Kelurahan Bandarharjo

Analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan keterkaitan atau korelasi antara dua variabel atau lebih. Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah H_0 = tidak ada hubungan keterkaitan antara kedua variabel. Apabila nilai signifikansi yang diperoleh diatas 0,05 (karena taraf nyata yang dipakai adalah 5%) maka H_0 diterima yang artinya kedua variabel yang diuji tersebut tidak memiliki hubungan keterkaitan. Dan sebaliknya jika nilai signifikansi yang diperoleh dibawahh 0,05 maka H_0 ditolak yang berarti kedua variabel tersebut memiliki hubungan keterkaitan. Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

TABEL I
HUBUNGAN KETERKAITAN ANTARA GENANGAN BANJIR ROB DENGAN AKTIVITAS SOSIAL EKONOMI

Variabel Sosial Ekonomi	Variabel Genangan Banjir Rob			
	Ketinggian Genangan		Lama Genangan	
	Periode I	Periode III	Periode I	Periode III
Variabel Sosial				
Tingkat Perpindahan Penduduk	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada
Tingkat Kesehatan Penduduk	Ada	Ada	Ada	Ada
Tingkat Pendidikan Penduduk	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
Variabel Ekonomi				
Mata Pencaharian	Ada	Ada	Ada	Ada
Tingkat Pendapatan Penduduk	Ada	Tidak Ada	Ada	Tidak Ada

Sumber : Hasil Analisis Tabulasi Silang, 2013

Dari tabel di atas diketahui bahwa kondisi genangan rob baik ketinggian maupun lama genangan berpengaruh pada tingkat kesehatan dan mata pencaharian penduduk dalam tiga puluh tahun terakhir. Kondisi kesehatan penduduk semakin memburuk seiring dengan kondisi genangan banjir rob yang semakin parah. Demikian juga aktivitas mata pencaharian penduduk yang semakin terganggu oleh genangan rob yang semakin memprihatinkan. Sementara untuk variabel tingkat pendidikan penduduk tidak memiliki hubungan keterkaitan dengan genangan banjir rob. Keputusan penduduk untuk menempuh pendidikan tidak dipengaruhi oleh kondisi genangan melainkan lebih dipengaruhi oleh kondisi ekonomi dan keinginan penduduk untuk memperoleh pendidikan yang tinggi. Dengan tingkat pendidikan yang rendah kemampuan masyarakat untuk beradaptasi juga rendah.

Variabel ketinggian genangan rob dalam tiga puluh tahun terakhir tidak berpengaruh pada tingkat perpindahan penduduk. Karena kemungkinan kondisi genangan dengan ketinggian yang rendah ataupun tinggi berlangsung dalam waktu yang singkat. Sehingga genangan rob yang terjadi tidak mengganggu aktivitas penduduk dalam jangka waktu yang lama. Berbeda halnya dengan variabel lama genangan, variabel ini memiliki hubungan keterkaitan dengan tingkat perpindahan penduduk. Pada periode I masyarakat masih merasa aman karena genangan rob berlangsung dalam waktu yang singkat. Namun pada periode III masyarakat merasa tidak nyaman dengan genangan rob yang berlangsung semakin lama sehingga

mereka memutuskan untuk pindah dari Bandarharjo.

Variabel genangan banjir rob baik ketinggian maupun lama genangan pada periode I berpengaruh pada tingkat pendapatan penduduk. Wilayah Bandarharjo yang belum sepenuhnya tergenang dengan frekuensi genangan yang rendah dan kondisi genangan yang masih ringan berpengaruh pada jumlah pendapatan masyarakat. Masyarakat beranggapan bahwa genangan rob merupakan hal baru bagi mereka dan kondisi tersebut merubah aktivitas keseharian mereka yang berpengaruh pada tingkat pendapatan yang tidak stabil. Sedangkan hal yang berbeda terjadi pada periode III. Genangan banjir rob tidak lagi berpengaruh pada tingkat pendapatan penduduk. Kondisi wilayah yang terendam dengan kondisi genangan yang sama setiap hari menjadikan masyarakat beranggapan bahwa genangan rob merupakan hal yang biasa bagi mereka. Dan hal yang biasa tersebut tidak berpengaruh pada tingkat pendapatan mereka

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi genangan banjir rob di Kelurahan Bandarharjo dalam tiga puluh tahun terakhir mengalami peningkatan baik dari ketinggian genangan, maupun lamanya genangan. Pada kondisi saat ini rata-rata ketinggian genangan mencapai 31-50 cm dan lama genangan 13-24 jam.

Aktivitas sosial ekonomi masyarakat dalam tiga periode waktu juga mengalami perubahan. Dari aspek sosial, tingkat perpindahan penduduk yang terjadi di

Bandarharjo tergolong rendah hingga sedang, mayoritas masyarakat lebih memilih untuk menetap dan bertahan karena adanya keterbatasan ekonomi, tidak memiliki sanak saudara di luar Bandarharjo yang dapat menampung mereka dan lokasi tempat kerja yang dekat. Dari segi kesehatan kualitas kesehatan masyarakat mengalami penurunan, masyarakat sering terjangkau penyakit akibat genangan banjir rob. Dari tingkat pendidikan masyarakat Bandarharjo tergolong memiliki tingkat pendidikan yang rendah yaitu mayoritas tamat SD dan SLTP. Dari aspek ekonomi, mayoritas mata pencaharian penduduk Kelurahan Bandarharjo adalah buruh, baik buruh bangunan, buruh industri, maupun buruh pelabuhan. Dan tingkat pendapatan masyarakat di Bandarharjo tergolong rendah yaitu <Rp 1.000.000.

Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa lama genangan banjir rob berpengaruh pada tingkat perpindahan penduduk. Baik ketinggian maupun lama genangan berpengaruh pada kualitas kesehatan masyarakat yang mengalami penurunan. Untuk variabel tingkat pendidikan tidak memiliki hubungan keterkaitan dengan genangan banjir rob. Dilihat dari aspek ekonomi, kondisi genangan banjir rob baik ketinggian maupun lama genangan berpengaruh pada aktivitas mata pencaharian penduduk dan tingkat pendapatan yang tidak stabil.

Terkait kondisi genangan banjir rob yang semakin parah Pemerintah perlu melakukan relokasi pada masyarakat yang tempat tinggalnya terkena genangan banjir rob dengan kondisi yang sudah parah seperti yang terjadi di RWI. Terkait kondisi kesehatan masyarakat yang semakin menurun karena tempat tinggalnya sering terendam rob, masyarakat dapat melakukan adaptasi dengan mengembangkan pembangunan rumah panggung. Selain itu pemerintah juga perlu melakukan program perbaikan kualitas kesehatan masyarakat seperti memberikan penyuluhan tentang cara hidup sehat dan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Terkait kondisi pendidikan yang rendah dan kualitas ekonomi masyarakat yang rendah, Pemerintah perlu melakukan penyuluhan tentang pentingnya pendidikan bagi masyarakat guna menumbuhkan keinginan

masyarakat untuk meningkatkan kualitas diri dengan menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Pemerintah juga perlu mengadakan program pemberdayaan masyarakat dimana pemerintah memberikan pendidikan dan pelatihan kerja kepada masyarakat dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas ekonominya. Dengan kondisi ekonomi yang lebih baik diharapkan kemampuan masyarakat untuk beradaptasi terhadap bencana perubahan iklim juga menjadi lebih baik, khususnya dalam menghadapi bencana genangan banjir rob.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Kota Semarang.
- Diposaptono, Subandono dkk. 2009. "Menyiasati Perubahan Iklim di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil". Bogor: Buku Ilmiah Populer.
- IPCC. 2001. *Climate Change 2001: Impact, Adaptation, and Vulnerability: Summary for Policy makers and Technical Summary of the Working Group II Report*. Ganeva.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2001. *Tanya Jawab tentang Isu-isu Perubahan iklim*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Prasad, Neeraj, et al. 2010. "Kota Berketahanan Iklim: Pedoman dasar Pengurangan Kerentanan terhadap Bencana". Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- United Nations Framework Convention on Climate Change. 2007. "Climate Change 2007". Available at: www.google.com/. Diakses pada 24 Januari 2013.
- Wirasatriya, Anindya dkk. 2006. "Kajian Kenaikan Muka Laut sebagai Landasan Penanggulangan Rob Di Pesisir Kota Semarang," *Jurnal Pasir Laut*. Vol. 1, No. 2. Hal 31-42.
- Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031.