

**ADAPTASI MASYARAKAT KAWASAN PESISIR  
TERHADAP BANJIR ROB DI KECAMATAN SAYUNG,  
KABUPATEN DEMAK, JAWA TENGAH**

Bayu Trisna Desmawan

Drs. Sukamdi, M.Sc.  
kamdi@cpps.com

**ABSTRAK**

*Penelitian ini mengetahui adaptasi masyarakat kawasan pesisir di Kecamatan Sayung terhadap banjir rob. Dari data yang dikumpulkan serta dianalisis secara deskriptif diketahui bahwa daerah pesisir di Kecamatan Sayung yang terkena banjir rob pada ketinggian 0,25m adalah Desa Sriwulan, Desa Surodadi, Desa Bedono dan Desa Timbulloko. Dampak banjir rob antara lain: kerusakan bangunan tempat tinggal, salinitas air tanah, kerusakan lahan tambak, dan, kehilangan lahan, serta kerusakan pada kendaraan atau peralatan kerja. Respon masyarakat terhadap banjir rob yang terjadi yakni masyarakat tetap tinggal dan pindah atau mengungsi. Adaptasi dilakukan pada bangunan tempat tinggal, ketersediaan air bersih dan pada lahan tambak. Adaptasi pada bangunan tempat tinggal yaitu meninggikan lantai rumah, meninggikan rumah dan atapnya, membuat tanggul, membuat saluran air. Adaptasi pada ketersediaan air bersih yaitu menggunakan air bersih yang dipasok dari daerah lain, sedangkan adaptasi pada lahan tambak yaitu meninggikan tanggul, memasang jaring/waring dan penanaman bakau.*

*Kata Kunci : Dampak Banjir Rob, Respon Masyarakat, Adaptasi Masyarakat, Daerah Pesisir Kecamatan Sayung.*

**ABSTRACT:**

*This study to know the adaptation of coastal communities to flooding in the District Sayung rob. From the data collected and analyzed descriptive note that coastal areas in the flood affected district Sayung rob at an altitude of 0.25 m is the Village Sriwulan, Surodadi Village, the Village and Village Timbulloko Bedono. Rob the floods include: damage to residential buildings, groundwater salinity, land degradation ponds, and loss of land, as well as damage to the vehicle or work equipment. Public response to the flooding that occurred rob the people to stay and moved or displaced. Adaptations carried out in residential buildings, water supply and land on the pond. Adaptation in residential buildings are home raised floor, raised the house and the roof, making the embankment, making waterways. Adaptation to the availability of clean water using water that is supplied from other areas, while the adaptation to the land that is elevated embankment pond, install net / waring and mangrove planting.*

*Keywords: Rob Flood Impact, Community Response, Community Adaptation, Sayung Coast District.*

## PENDAHULUAN

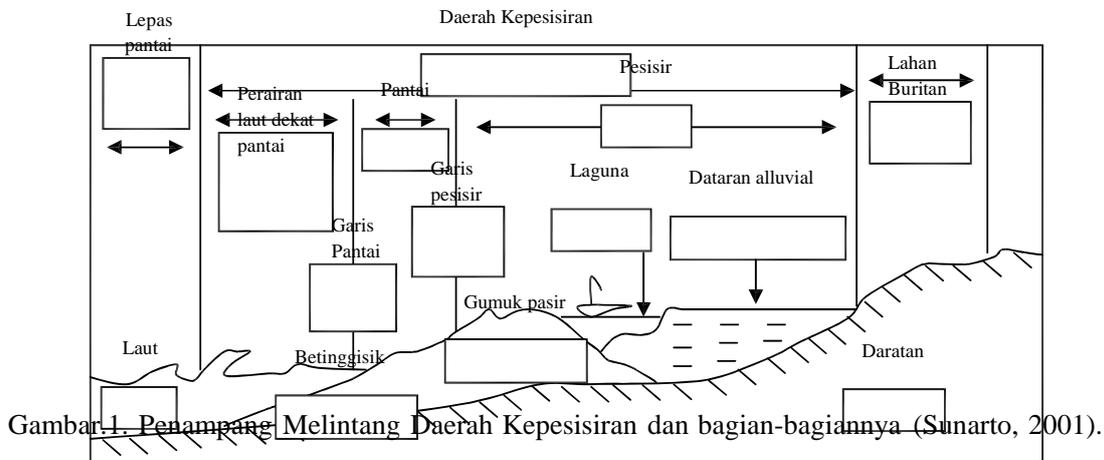
Sejak tahun 1980-an Kabupaten Demak merupakan salah satu daerah yang sering terkena banjir rob menyebabkan perubahan penggunaan lahan. Empat kecamatan yang terkena banjir rob, yaitu Kecamatan Sayung, Karang Tengah, Bonang, dan Wedung. Namun, Kecamatan Sayung yang dampaknya terparah. Intensitas semakin meningkat, terjadi lama genangan 6-8 jam setiap harinya, dan semakin parah tiap tahunnya. Maka, semakin luas daerah yang terdampak. Banyak lahan tambak yang hilang dan bangunan rusak. 26 desa tenggelam akibat banjir rob. Banjir rob juga memberikan ancaman serius yaitu abrasi pada bibir pantai, sehingga menjadikan cekungan bibir pantai semakin masuk ke daratan. Dampaknya mempengaruhi peta pantai Kabupaten Demak. Banjir rob juga mempengaruhi kehidupan masyarakat pesisir kecamatan tersebut karena harus melakukan adaptasi terhadap banjir rob.

Daerah kepebisiran (*coastal area*) merupakan daerah yang membentang dari darat hingga laut, batas di darat sejauh pengaruh laut masuk ke darat dan batas di laut sejauh pengaruh darat masuk ke laut (Sunarto, 2001). Daerah kepebisiran (*coastal area*) dimulai dari zona pecah

gelombang (*breakers zone*), pantai (*shore*), rataan pasang-surut (*tidal flat*) dapat berupa rataan lumpur (*mud flat*) maupun rawa payau (*saltmarsh*), sampai daerah - daerah yang secara morfogenesis pembentukannya masih dipengaruhi aktivitas marine (Gunawan dkk, 2005). Daerah yang dipengaruhi aktivitas marine yang dimaksud yakni beting gisik, gumuk pasir, laguna, dan dataran alluvial kepebisiran.

Daerah kepebisiran (*coastal area*) mencakup pesisir, pantai, dan perairan laut dekat pantai. Apabila daerah kepebisiran (*coastal area*) merupakan daerah yang membentang dari darat hingga laut, batas di darat sejauh pengaruh laut masuk ke darat dan batas di laut sejauh pengaruh darat masuk ke laut, maka pesisir (*coast*) adalah daerah yang membentang di darat saja, sedangkan pantai (*shore*) adalah suatu jalur yang membatasi antara pesisir dan laut (Sunarto, 2001). Dari definisi daerah kepebisiran, maka dapat disimpulkan bahwa daerah kepebisiran (*coastal area*) merupakan suatu daerah yang masih dipengaruhi aktivitas lingkungan fisik darat dan laut, sedangkan pesisir dan pantai merupakan bagian dari daerah kepebisiran tersebut.

Agar lebih jelas mengenai daerah kepebisiran tersebut, maka dapat dilihat dalam penampang melintang daerah kepebisiran pada Gambar .1.



### *Banjir Rob dan Dampaknya*

Banjir Pasang Air laut (rob) adalah pola fluktuasi muka air laut yang dipengaruhi oleh gaya tarik benda – benda angkasa, terutama oleh Bulan dan Matahari terhadap massa air laut di Bumi (Sunarto, 2003). Di masa mendatang, dampak banjir rob ini diprediksikan semakin besar dengan adanya skenario kenaikan muka air laut sebagai efek pemanasan global. Terjadinya banjir rob menimbulkan pengaruh yang besar terhadap masyarakat Semarang, terutama yang bertempat tinggal di kawan pesisir. Bahkan banjir rob di kawasan pesisir akan semakin parah dengan adanya genangan air hujan atau banjir kiriman, dan banjir lokal akibat saluran drainase yang kurang terawat. (Suryanti, 2009). Menurut Suryanti dan Marfai, (2008), dampak banjir rob adalah terganggunya aktivitas keseharian termasuk kegiatan rumah tangga, terganggunya aksesibilitas jalan dan keterbatasan penggunaan sarana dan prasarana. Dampak banjir rob menjadikan infrastruktur pantai rusak karena terkena abrasi pantai. Akibat selanjutnya penduduk pantai akan kehilangan tempat tinggal dan mata pencaharian. Salah satu dampak dan pengaruh dari banjir rob adalah terhadap penggunaan lahan, sebagai lahan produktif.

Banjir rob menyebabkan perubahan penggunaan lahan, menjadi semakin sempit atau bahkan hilang akibat tenggelam oleh banjir rob. Sebagai contoh kasus masyarakat mengalami kerugian karena hilangnya lahan, misalnya masyarakat yang dahulu sebagai petani tambak beralih profesi menjadi buruh industri karena sudah tidak memiliki lahan tambak lagi akibat tenggelam oleh banjir rob. Namun secara teoritis, dampak akibat banjir rob akan berbeda pada masyarakat yang menggantungkan sumber penghidupannya dari kegiatan penangkapan ikan di laut lepas dibanding dengan kelompok masyarakat petani

tambak yang menggantungkan sumber penghidupannya dari lahan tambak. Petani atau nelayan tambak rentan terhadap banjir rob karena kehidupan mereka sangat bergantung pada sektor perikanan tambak yang dipengaruhi oleh iklim serta ketidakmampuan mereka terutama secara ekonomi untuk menanggulangi dampak perubahan iklim. Petani tambak selalu bergantung pada lahan tambak yang dipengaruhi oleh banjir rob, yang membuat lahan tambak mereka semakin berkurang, yang berpengaruh pula pada kondisi sosial dan ekonomi mereka karena pendapatan dari hasil tambak yang menurun ( Dinas Kelautan dan Perikanan, Kab. Demak, 2009 ).

### *Adaptasi Masyarakat*

Menurut para ahli ekologi budaya mendefinisikan bahwa adaptasi merupakan suatu strategi penyesuaian diri yang digunakan manusia selama hidupnya untuk merespon terhadap perubahan-perubahan lingkungan dan sosial (Alland, dkk, dalam Gunawan, B,2008). Adaptasi adalah proses melalui interaksi yang bermanfaat, yang dibangun dan dipelihara antara organisme dan lingkungan (Hardesty, 1977 dalam Gunawan, B, 2008). Dalam kajian adaptabilitas manusia terhadap lingkungan, ekosistem adalah keseluruhan situasi di mana adaptabilitas berlangsung atau terjadi. Karena populasi manusia tersebar di berbagai belahan bumi, konteks adaptabilitas akan sangat berbeda-beda. Suatu populasi di suatu ekosistem tertentu menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungan dengan cara-cara yang spesifik. Ketika suatu populasi masyarakat mulai menyesuaikan diri terhadap suatu lingkungan yang baru, suatu proses perubahan akan dimulai dan mungkin membutuhkan waktu yang lama untuk dapat menyesuaikan diri (Moran 1982, dalam Gunawan, B, 2008). Sahlins (1968, dalam Gunawan, B, 2008) menekankan bahwa proses adaptasi sangatlah dinamis karena lingkungan dan populasi manusia

berubah terus. Adaptasi yang dilakukan manusia terhadap lingkungan menunjukkan adanya interelasi antar manusia dan lingkungan. ( Rambo, 1984, dalam Gunawan, B, 2008).

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai adaptasi, maka dapat disimpulkan bahwa adaptasi merupakan upaya penyesuaian diri terhadap perubahan lingkungan. Adaptasi yang dilakukan masyarakat pesisir terhadap dampak yang ditimbulkan oleh banjir rob antara lain masyarakat yang dahulu sebagai petani tambak beralih profesi menjadi buruh industri karena sudah tidak memiliki lahan tambak lagi akibat tenggelam oleh banjir rob, meninggikan tanggul tambak dengan membuat waring sekeliling tambak, karena tanggul tanah yang semestinya sudah tidak memungkinkan lagi untuk ditambah ketinggiannya dan mudah terkikis oleh erosi air laut. Adaptasi tersebut dilakukan untuk mengurangi kerugian dari lahan tambak akibat banjir rob ( Dinas Kelautan dan Perikanan Kab. Demak, 2009).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan tujuan memberikan informasi kondisi masyarakat, dampak dan adaptasi yang dilakukannya. Identifikasi, inventarisasi, survei lapangan dan observasi serta pengolahan data akan dilakukan untuk mengetahui hasil. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *accidental sampling* dengan jumlah responden 30 orang, dengan kriteria responden yakni masyarakat yang berada di daerah penelitian, kepala rumah tangga atau orang yang telah dewasa, dan warga setempat serta dapat memberikan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Analisis data merupakan proses penyederhanaan data agar data lebih mudah dibaca dan diinterpretasi serta dipahami. Analisis tersebut dilakukan pada

data sekunder maupun data primer. Data sekunder yakni Peta administrasi dan Peta pemodelan genangan banjir rob Kecamatan Sayung yang diperoleh digunakan untuk mengetahui daerah yang terkena banjir rob. Analisis data primer dari wawancara kuesioner menggunakan analisis deskriptif dan kuantitatif. Proses analisis data dilakukan dengan menggunakan Software Microsoft office excel. Kemudian analisis dengan secara kualitatif yaitu analisis data dengan menggunakan simbol-simbol angka digunakan untuk menjelaskan data secara deskriptif terhadap hasil analisis kuantitatif. Analisis tersebut berguna menjelaskan adaptasi yang dilakukan masyarakat pesisir terhadap dampak yang ditimbulkan oleh banjir rob tersebut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Lokasi penelitian di daerah pesisir Kecamatan Sayung yang terkena banjir rob yakni Desa Sriwulan, Desa Bedono, Desa Surodadi dan Desa Timbulsloko dan dilakukan kuesioner wawancara, maka diketahui hasil bahwa:

### ***Karakteristik Masyarakat dan Tempat tinggal***

Masyarakat di pesisir Kecamatan Sayung sebagian besar berada pada usia produktif, dengan mata pencaharian paling dominan sebagai nelayan laut dan nelayan tambak. Rata-rata pendapatan penduduk perkapita/bulan sebesar Rp. 260.000, sehingga berada lebih baik jika dibandingkan dengan angka garis kemiskinan Kabupaten Demak sebesar Rp.173.053. perkapita / bulan. Selain itu, usia tempat tinggal masyarakat pesisir Kec. Sayung sebagian besar telah berusia 10-20 tahun bahkan lebih dan telah permanen.

### ***Dampak Banjir Rob***

Adapun dampak yang ditimbulkan oleh banjir rob antara lain:

- a) Kerusakan bangunan tempat tinggal karena selain menggenangi permukaan lantai dan halaman, banjir rob bersifat korosi dan merusak pada bangunan.
- b) Salinitas ( Keasinan ) Air disebabkan banjir rob semakin luas dan lama genangan banjir rob, maka mempengaruhi kualitas air tanah dan air permukaan.
- c) Kehilangan lahan disebabkan banjir rob yang semakin tinggi sehingga banyak lahan di pesisir pantai tenggelam dan tidak dapat lagi dimanfaatkan.
- d) Kerusakan lahan tambak mempengaruhi nilai produksi dan menyebabkan kerugian yang cukup besar yaitu Rp.12.697.599.073/ tahun pada 2009. dari 1.510 RTP nelayan tambak, kerugiannya Rp. 8.409.006 per RTP/ tahun dan Rp.700.750/ bulan dengan asumsi tiap nelayan tambak luas tambaknya sama. Kerugian berpengaruh pada pendapatan nelayan tambak jika kerugian dibandingkan dengan pendapatan rata-rata nelayan Rp.1.200.000/ bulan maka kerugian sebesar 58,5%.
- e) Kerusakan kendaraan / peralatan kerja disebabkan karena banjir rob bersifat korosi. Intensitas kerusakan pada peralatan kerja yang digunakan masyarakat akibat banjir rob adalah kerusakan yang ringan.

No	Dampak banjir rob	Jumlah	%
1	Kerusakan bangunan tempat tinggal	16	53,33
2	Salinitas ( keasinan) Air	6	20
3	Kehilangan lahan	3	10
4	Kerusakan lahan tambak	4	13,33
5	Kerusakan kendaraan/peralatan kerja	1	3,33
<b>TOTAL</b>		30	100

Tabel. Dampak Banjir Rob.

### **Respon Masyarakat**

Selain adaptasi yang dilakukan masyarakat terhadap banjir rob selain pada tempat tinggal, ketersediaan air bersih dan pengelolaan sampah, masyarakat juga merespon banjir rob dilakukan untuk melindungi diri mereka dan keluarganya. Respon yang dilakukan merupakan tanggapan yang dilakukan masyarakat saat

banjir rob terjadi atau telah dapat mengancam keselamatan jiwa masyarakat. Tindakan yang dilakukan adalah mengungsi atau pindah dan atau tetap tinggal dirumah saat banjir rob terjadi. Namun, respon masyarakat tersebut juga dipengaruhi oleh usia rumah yang menggambarkan lama masyarakat menempati dan tinggal di daerah tersebut.

No	Respon	Alasan	Bentuk adaptasi
1	Tetap tinggal	Tempat kelahiran, telah lama tinggal, tidak ada tempat lain, dan mampu beradaptasi	Meninggikan lantai rumah, Membuat rumah panggung dan membuat tanggul
2	Pindah	Tidak mampu beradaptasi, Rumah atau lahan sudah tidak dapat ditempati.	-

Tabel. Respon masyarakat saat banjir rob terjadi.

### ***Adaptasi-adaptasi terhadap Banjir Rob***

Adaptasi merupakan suatu strategi penyesuaian diri yang digunakan manusia selama hidupnya untuk merespon terhadap perubahan-perubahan lingkungan dan sosial.

Adaptasi terhadap banjir rob merupakan suatu strategi penyesuaian diri yang dilakukan dan digunakan masyarakat selama hidupnya pada perubahan-perubahan lingkungan dan sosial akibat banjir rob yang terjadi di suatu daerah tertentu. Begitu pula masyarakat di Kecamatan Sayung telah beradaptasi dengan banjir rob yang terjadi di daerah tersebut. Adaptasi yang dilakukan masyarakat antara lain:

- a) Adaptasi pada tempat tinggal yang dilakukan masyarakat pesisir kec. Sayung yakni dengan membuat tanggul, meninggikan rumah dan atapnya, meninggikan lantai rumah dengan cara mengurug, membuat saluran air disekitar rumah.

No	Usaha Melindungi Rumah	Jumlah	%
1	Membuat Tanggul	5	16,66
2	Meninggikan Rumah dan Atapnya	5	16,66
3	Meninggikan Lantai Rumah	17	56,66
4	Membuat Saluran Air Sekitar	1	3,33
6	Pindah Ktempat Lain	2	6,66
TOTAL		30	100

Tabel. Usaha melindungi rumah / tempat tinggal.



Gambar.2. kegiatan peninggian lantai.

- b) Adaptasi pada ketersediaan air bersih dilakukan karena banjir rob berdampak pada salinitas dan

kualitas air di daerah tersebut. Sehingga masyarakat membutuhkan air bersih layak konsumsi yang diperoleh dan dipasok dari daerah lain, baik dari PAM maupun dari truk tangki air bersih, untuk hal tersebut masyarakat harus mengeluarkan biaya.



Gambar.3. Bak penampungan air bersih.

- c) Adaptasi pada lahan tambak dilakukan untuk mengurangi dampak dan kerugian akibat banjir rob yang dilakukan dengan membuat tanggul, memasang jarring atau waring disekeliling tambak, peninggian tanggul, pembuatan saluran air penghubung antar kolam tambak serta penanaman dan perawatan tanaman bakau di sekitar pantai dan tambak. Penanaman bakau berfungsi pula untuk mengurangi dampak banjir rob lainnya seperti kehilangan lahan dan abrasi pantai.



Gambar. 4. Tanggul beton dan jarring pada tambak.



Gambar. 5. Kegiatan penanaman bakau.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### *Kesimpulan*

Berdasarkan tujuan serta hasil penelitian yang telah di peroleh dan dijabarkan dalam pembahasan diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Dampak banjir rob di Kecamatan Sayung adalah kerusakan bangunan khususnya tempat tinggal, banjir rob menyebabkan salintas (keasinan) air, banjir rob menyebabkan kerusakan lahan tambak, banjir rob paling parah dapat menyebabkan kehilangan lahan dan menyebabkan kerusakan pada peralatan kerja atau kendaraan yang digunakan masyarakat sehari-sehari.
2. Adaptasi yang dilakukan masyarakat terhadap banjir rob di Kecamatan Sayung, antara lain: adaptasi pada bangunan tempat tinggal, adaptasi pada ketersediaan sumber air bersih, dan adaptasi masyarakat pada lahan tambak. Adaptasi masyarakat pada bangunan tempat tinggal yakni masyarakat melakukan peninggian lantai rumah dengan cara mengurug lantai dengan tanah dan meninggikan dinding beserta atap rumah, membuat tanggul penahan dan saluran air serta menimbun halaman disekitar rumah. Adaptasi pada ketersediaan air bersih yakni masyarakat menggunakan air bersih yang dipasok dari daerah lain baik dari truk tangki air bersih maupun air PAM,

dan adaptasi pada lahan tambak dilakukan dengan meninggikan tanggul, membuat talut, memasang jarring/waring di sekeliling kolam tambak, membuat saluran air dan penanaman serta perawatan tanaman bakau.

### *Saran*

Berdasarkan hasil dan kesimpulan yang telah diperoleh dan dijelaskan di atas, maka saran yang diberikan penulis ialah sebagai berikut:

1. Partisipasi pemerintah daerah dalam menangani banjir rob di kecamatan Sayung sangat perlu dilakukan, karena banjir rob tersebut merupakan bencana alam, sehingga masyarakat di daerah tersebut tidak dapat menangani bencana tersebut secara swadaya, terutama dalam melakukan adaptasi terhadap banjir tersebut membutuhkan biaya yang tidak sedikit, seperti untuk membangun kembali infrastruktur dan aksesibilitas yang rusak akibat banjir rob serta membangun infrastruktur sebagai usaha mencegah agar banjir rob tidak semakin luas.
2. Pemerintah perlu merelokasi masyarakat atau penduduk yang tempat tinggal dan lahan pekerjaannya terkena dampak banjir rob yang parah.
3. Proyek pembangunan dan tata kota sebaiknya memperhatikan kelestarian lingkungan serta dampak dari pembangunan tersebut. Jangan sampai pembangunan dan tata kota baik dampaknya untuk kota atau wilayah tertentu, namun menimbulkan dampak buruk bagi kota atau wilayah lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bappeda., 2009. *Kecamatan Sayung*. Diakses dalam: <http://www.demakkab.go>.

- id/index.php?option=com\_content&view=article&id=98&Itemid=85.  
 Pada tanggal 17 April 2010. Jam 20.25. WIB.
- Dahuri, R, Rais., J. Ginting, SP dan Sitepu, M, J. 1996. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Padiya Paramita. Jakarta.
- Darumaya, 2011, *Pemodelan Genangan Banjir Rob Untuk Menaksir Kerugian Petani Tambak Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah*, Skripsi. Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Demak., 2009. *Statistik Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Demak*. DKP Kabupaten Demak. Kabupaten Demak.
- Freddy, N., 2007. *Perubahan Iklim. Implikasinya Terhadap Kehidupan Di Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Gunawan, B., (3 November 2008). *Kenaikan Muka Air Laut Dan Adaptasi Masyarakat*. Diakses dalam: [http://www.walhi.or.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=520:kenaikan-muka-airlaut-dan-adaptasi.artikel.html](http://www.walhi.or.id/index.php?option=com_content&view=article&id=520:kenaikan-muka-airlaut-dan-adaptasi.artikel.html). Pada tanggal 18 April 2010. Jam 16.31.WIB.
- Gunawan, T., Santosa, L.W., Muta'ali, L., Santosa, S.H.M.B. 2005. *Pedoman Survey Cepat Terintegrasi Wilayah Kepesisiran*. Yogyakarta : Fakultas Geografi, UGM
- Hermawan, A., (22 Oktober 2009). *Banjir Merusak 21 Rumah*. Di akses dalam: <http://www.ahmadheryawan.Com/lin taskabupatenkota/kabupatenkarawan> g/7780-banjirROB-merusak-21-rumah.html. Pada tanggal 17 April 2010. Jam 20.08.WIB.
- Jereon, A., David, CM., Malcolm JB., Piet D., Marfai MA., 2009. *Connecting Delta Cities. Coastal Cities, Flood Risk Management and Adaptation To Climate Change*. VU University Press. Amsterdam.
- Marfai, MA., L King., 2008. *Potential Vulnerability Implications if Coastal Inundation due Sea Level Rise For The Coastal Zone of Semarang City, Indonesia*. Institute of Geography, Justus-Liebig-University. Germany.
- Marfai, MA., L King., Sartohadi J., Sudrajat S., Budiani SR., Fajar Y., 2008. The impact of tidal flooding on a coastal community in Semarang, Indonesia. *Springer Journal* (28) halaman 237-248
- Manumono, D., 2007, *Dampak Abrasi Dan ROB Terhadap Perilaku Masyarakat Kawasan Pesisir Di Kabupaten Demak*. Instiper. Yogyakarta.
- Manumono, D., 2008, *Perubahan Perilaku Masyarakat Kawasan Pesisir Akibat Penurunan Pendapatan Sebagai Dampak Abrasi Dan ROB Di Kabupaten Demak*. *Seminar Nasional*. Dinamika Pembangunan Pertanian dan Pedesaan. Instiper. Halaman 376-388. Yogyakarta.
- Malingreau, J., Paul dan Christiani, R., 1982. *A Landcover / Landuse Classification For Indonesia. Laporan Penelitian*. PUSPICS. UGM. Yogyakarta.
- Murtidjo, B.A., 1989. *Tambak Air Payau Budidaya Udang dan Bandeng*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sarbidi, ST., 2001, *Geomorfologi dan Wilayah Pantai Kota Semarang*.

- Prosiding Seminar Nasional. Dampak Kenaikan Muka Air Laut Pada Kota-kota Pantai di Indonesia, Bandung.*
- Sarbidi, ST., 2005, *Pengaruh ROB Pada Pemukiman Pantai (Kasus Semarang)*. Makalah dan Presentasi Kerugian pada Bangunan dan Kawasan Akibat Kenaikan Muka Air Laut pada Kota-kota Pantai di Indonesia, Bandung.
- Sebastian, Lugal., 2008. *Pendekatan Pencegahan dan Penanggulangan Banjir*. BKU-PLP, Konservasi Tanah dan Air. Program PascaSarjana Universitas Sriwidjaya. Palembang.
- Sudibyakto., 2010, *Perubahan Iklim Di Indonesia. Konsep, Adaptasi, dan Mitigasi Dampak*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Soegiarto, A., 1976. *Pedoman Umum Pengelolaan Wilayah Pesisir*. Lembaga Oseanologi Indonesia, Jakarta. Hal. 68.
- Suara Merdeka., (15 Juni 2007). *Pantura Jateng Kembali Terendam ROB*. Diakses dalam: <http://www.suaramerdeka.com/cybernews/harian/0706/15/dar2.htm>. Pada tanggal 17 April 2010. Jam 20.35. WIB.
- Sunarto., 2001. *Geomorfologi Kepesisiran dan Perannya dalam Pembangunan Nasional Indonesia: Pidato Pengukuhan Jabatan Lektor Kepala Fakultas Geografi UGM*. Fakultas Geografi. UGM. Yogyakarta.
- Sunarto. 2003. *Geomorfologi Pantai.: Dinamika Pantai*. Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta.
- Tjasyono, Bayong. 2004. *Klimatologi*. ITB. Bandung.
- UGM., *Masyarakat Kawasan Pesisir Semarang Disarankan Waspada Banjir ROB*. Diakses dalam: <http://www.ugm.ac.id/index.php?Page> = rilis & artikel =1599. Pada tanggal 17 April 2010. Jam 20.10. WIB.
- UNDPI., (14 Juni 2009). *Sisi Lain Perubahan Iklim: Adaptasi Untuk Masyarakat Pesisir*. Diakses dalam: <http://blogodril.blogspot.com/2009/06/sisi-lain-perubahan-iklim-adaptasi.html>. Pada tanggal 17 April 2010. Jam 20.15. WIB.
- Widiyanto., dkk. 2006. *Pengenalan Bentang Lahan Jawa Bagian Tengah*. Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta
- Widyanto., U (9 Juli 2009). *Perlu bantuan pihak luar agar warga miskin cepat beradaptasi terhadap perubahan iklim*. Diakses dalam: [http://www.pili.or.id/index.php?option=com\\_content&task=view&id=747&Itemid=167](http://www.pili.or.id/index.php?option=com_content&task=view&id=747&Itemid=167). Pada tanggal 17 April 2010. Jam 20.42. WIB.
- Worosuprojo, S., 2008. *Evaluasi Sumberdaya Lahan Untuk Perencanaan Penggunaan*. Dalam: Suhardjo, A.J., *Geografi Pedesaan, Sebuah Antologi*. Ideas Media. Yogyakarta. Hal 203.
- Fajar, Dp., 2007. *Laporan Praktikum Pengantar Oseanografi*. ITS N. Surabaya. diakses di: [http://www.scribd.com/talitha\\_nathania/d/52866409-Laporan-Praktikum-Pengantar-Oseanografi-diah](http://www.scribd.com/talitha_nathania/d/52866409-Laporan-Praktikum-Pengantar-Oseanografi-diah). Pada tanggal 20 April 2010, jam 18.49 WIB.