

## BAHAYA BANJIR DI KAWASAN DAS BERINGIN DAN ROB DI MANGUNHARJO

Barnabas Untung Sudianto,  
Lembaga Penelitian Unika Soegijapranata  
Email: barnabas@unika.ac.id

### ABSTRACT

Beringin river is one of 18 rivers in West Semarang. Most of its catchment area have developed as industrial area and housing complex. Those developments have changed and destroyed its green area, so made it over flow and flood. Mangunharjo is an area in West Semarang. The area has been destroyed by abration as the result of PT KLI activities. The flood and abration have influenced human being in Semarang. This research is emperical, exploring the existing, and asking for response of the inhibitans. As the result, the government minimalized those conditions with many regulations, but they do not give priority to the public services. For the environment was not looked out, the problems are going to be worse. There are 4 methods to drainage environment friendly such as: conservation pond, well drill in land, river side polder, and ground water protection area. The government has to make action plans and total management for the next. All inhibitans should join with him.

**Keywords:** *the over flow and flood, the environment, public services, total management for the next.*

### LATAR BELAKANG

Sungai Beringin merupakan satu dari 18 sungai yang berada di Sistem Drainase Wilayah Barat Kota Semarang. Aliran Sungai Beringin berawal dari Kecamatan Mijen dan bermuara di Laut Jawa, sebelah utara Kecamatan Tugu. Luas DAS Beringin  $\pm$  32,5 km<sup>2</sup> dengan panjang sungai  $\pm$  15,5 km. Sebagian besar DAS Beringin berada di daerah perbukitan dengan alur kemiringan terjal ke sangat terjal (Kentjono, Prasetyo, 2003).

Ada dua kasus yang cukup menarik untuk dikaji. Kasus pertama adalah banjir di sekitar permukiman searah Daerah Aliran Sungai (DAS) Beringin yang bermuara pula di Mangunharjo. Kasus kedua adalah abrasi dan pencemaran pantai di Mangunharjo yang berakibat pula pada

hilangnya areal tambak petani dan banjir (rob) kampung nelayan di sekitarnya. Kedua kasus tersebut menarik untuk dikaji lebih jauh dalam rangka menemukan solusi yang terbaik bagi lingkungan dan masyarakat sekitarnya dan kawasan kota secara umum.

Kasus pertama, banjir di kawasan permukiman di sepanjang DAS Beringin diduga bermula dari pembangunan kawasan industri di daerah atasnya oleh PT IPU dan dampak pembangunan perumahan di Kawasan Ngaliyan dan sekitarnya, termasuk Bukit Semarang Baru (BSB) dengan areal yang terluas di antara perumahan-perumahan di sekitarnya. Pembangunan tersebut telah merubah lahan yang semula kawasan hijau sebagai daerah tangkapan air (*catchment area*). Akibatnya yang dapat

diduga adalah limpasan air ke DAS menjadi lebih banyak dibandingkan dengan waktu sebelum dibangunnya kawasan *catchment area* tersebut (Sudianto, BU., Sulistyowati, B.U., Indriyani, Y., 2005).

Pada kasus Mangunharjo, masalah yang timbul berkaitan dengan pendirian PT KLI melakukan perubahan fungsi lahan dan pembelokan sungai Wakak. Masyarakat menduga, bahwa PT KLI dan segala aktivitasnya sebagai penyebab kerusakan tambak milik petani, abrasi, dan rob. PT KLI ini melakukan kegiatan produksi berupa *playwood*, papan batangan, *wood waste*, *blackboard*, *sawn timber*, yang dieksport ke Eropa, USA, Jepang, Hongkong, Cina dan Korea. Kapasitas masing-masing produk perhari adalah *playwood* sebesar 1.440.000 M<sup>3</sup>; *blackboard* sebesar 230.000 M<sup>3</sup>, dan *sawn timber* sebesar 166.667 M<sup>3</sup> (PT KLI, 1993). Di samping produk tersebut di atas, PT KLI menghasilkan produk sampingan berupa *formaldehyde*, *urea formaldehyde*, dan *melamine formaldehyde*, dan limbah cair, padat serta gas yang berdampak pada pencemaran di kawasan sekitarnya termasuk usaha tambak petani.

Kerugian yang diderita oleh masyarakat Mangunharjo adalah puluhan hektar tambak rakyat hilang dan puluhan nelayan sering kali pulang tanpa membawa hasil karena ikan-ikan yang ada di sekitar PT KLI menyingkir akibat limbah cair yang dibuang oleh PT KLI; rusaknya jalan dan motor kapal akibat limbah padat yang dibuang oleh PT KLI; terjadinya pendangkalan di sungai regasi/Plumbon, sehingga perahu tidak dapat keluar masuk dengan lancar; dan kehilangan perahu jika melaut melewati wilayah laut PT KLI dan jika pada saat itu tongkang PT KLI sedang menyeret kayu gelondongan di *log pond*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejarah terjadinya bencana banjir di Kawasan DAS Beringin dan bencana rob di Mangunharjo

serta kebijakan Pemerintah Daerah dan upaya masyarakat lokal dalam penanganan banjir dan rob tersebut.

## BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilakukan secara empiris, yaitu mengeksplorasi DAS Beringin sampai Mangunharjo, dan mewawancara masyarakat sekitar. Data primer berupa foto dan hasil wawancara dengan nara sumber: aktivis LSM yang melakukan pendampingan masyarakat pada masing-masing lokasi, masyarakat petani tambak di Mangunharjo dan DAS Beringin masing-masing 10 orang, Kepala Dinas Pekerjaan Umum Kota Semarang, Kepala BKPSDA Propinsi Jawa Tengah, Kepala Bappedalda Kota Semarang. Data sekunder berupa data dan literatur pendukung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kodoatje, RJ. (2004) menelusur sejarah Tata Guna Lahan dan Kanal di Kota Semarang dengan membagi pada beberapa periode sebagai berikut:

Periode Tahun 1700 – 1906. Semarang menjadi kota: Kampung Jawa di Kaligawe, Pengapon dan Poncol; kampung Cina di Bubakan, kampung Melayu di Mlayudarat dan ketika membangun Benteng di Ewopeecsche-Buurt di sekitar Raden Patah perluasan benteng lima ujung di Sleko.

Periode Tahun 1906 – 1942. Masa pemerintahan kotapraja Semarang (Stadsgemmette Van Semarang) diresmikan tanggal 1 April 1906 dan diatur dalam Staatblad No. 120 tahun 1906 sejak itu Semarang terlepas dari Kabupaten dan memiliki batas keluasaan pemerintah Kotapraja. Pembangunan permukiman Belanda lengkap dengan fasilitas dan otoritas kota: stadion olahraga, lapangan menembak, taman-taman kota, jaringan jalan baru, drainase [di Banjir Kanal Timur dan Barat, Siranda Kanal dan CBZ Kanal, saluran

Wijayakusuma dan pembangunan WC/kamar mandi umum]. Pembangunan sarana pelabuhan kantor dagang, stasiun kereta api juga terus dilakukan. Fungsi kota menjadi lebih luas, di samping kota perdagangan, militer, pemerintahan juga menjadi kota pendidikan dan pariwisata.

Periode Tahun 1942 – 1976. Pada Perang Dunia II Semarang dikuasai Jepang, masa diam pertumbuhan Semarang semua kegiatan diarahkan untuk kebutuhan militer Jepang. Kota Semarang mulai berbenah lagi semenjak tahun 1950. Semarang masih berdasarkan wilayah gemente. Pertumbuhan paling pesat adalah wilayah permukiman: Krobokan, Seroja, Pelabuhan, Jangli dan Mrican. 19 Juli 1976 Kota Semarang dimekarkan sampai kewilayah Mijen, Gunungpati, Tugu dan Genuk.

Banjir Kanal Timur dan Banjir Kanal Barat mengalami perbaikan rutin dan berkala, hanya saja masih belum optimal karena masyarakat sekitar membuang sampah ke kanal-kanal tersebut. Siranda Kanal dan CBZ Kanal mengalami pendangkalan dan penyempitan. Hal ini diperparah dengan dibangunnya gedung-gedung pemerintah dan permukiman penduduk.

Pada tahun 1970-an Kali Semarang menjadi salah satu urat nadi perekonomian dan rekreasi, bahkan airnya masih dapat digunakan untuk mandi dan cuci. Hanya saja karena perkembangan kota, keindahannya saat ini tidak dapat dinikmati lagi. Hal ini nampak pada bantaran sungai yang telah berubah menjadi permukiman padat, saluran pembuangan limbah, tidak teratur, kumuh dan kotor. Pemandangan yang tidak indah diperparah dengan terjadinya banyak perubahan tata guna lahan yang mengakibatkan perbedaan mendasar di Kota Atas dan Kota Bawah.

Dampak negatif pertumbuhan dan perkembangan Kota Semarang antara lain: abrasi dan pencemaran pantai di Mangunharjo, banjir di sekitar permukiman searah DAS Beringin [lihat Gambar 1 dan 2]. Aktivitas PT KLI menghasilkan produk sampingan berupa

*formaldehyde, urea formaldehyde, dan melamine formaldehyde*, dan limbah cair, padat serta gas yang berdampak pada pencemaran di kawasan sekitarnya termasuk usaha tambak petani. Akibatnya puluhan hektar tambak rakyat hilang dan puluhan nelayan seringkali pulang tanpa membawa hasil, karena ikan-ikan yang di sekitar PT KLI tidak ada lagi akibat limbah cair yang dibuang oleh PT KLI; rusaknya jalan dan motor kapal akibat limbah padat yang dibuang oleh PT KLI; terjadinya pendangkalan di Sungai Plumbon, sehingga perahu tidak dapat keluar masuk dengan lancar; dan kehilangan perahu jika ke laut melewati wilayah laut PT KLI dan jika pada saat itu tongkang PT KLI sedang menyeret kayu gelondongan di *log pond*.

Banjir di kawasan permukiman di sepanjang DAS Beringin sangat mungkin bermula dari pembangunan kawasan industri di daerah atasnya oleh PT IPU dan dampak pembangunan perumahan di Kawasan Ngaliyan dan sekitarnya, termasuk Bukit Semarang Baru (BSB) dengan areal yang terluas di antara perumahan-perumahan di sekitarnya. Pembangunan tersebut telah merubah lahan yang semula kawasan hijau sebagai daerah tangkapan air (*catchment area*). Akibatnya yang dapat diduga adalah limpasan air ke daerah aliran sungai (DAS) menjadi lebih banyak dibandingkan dengan waktu sebelum dibangunnya kawasan *catchment area* tersebut. Banjir 11 Oktober 2003 mengakibatkan 140 rumah terendam air bercampur lumpur, dengan kedalaman air 0,50-1,00 meter, banyak ternak hanyut, pagar jebol dan puluhan barang elektronik rusak (Suara Merdeka, 13 Oktober 2003).

Abrasi di Mangunharjo dan banjir di DAS Beringin sangat mungkin disebabkan oleh ulah beberapa orang Semarang yang tidak memahami pentingnya tempat-tempat konservasi. *Catchment area* dan DAS dari hulu sampai ke hilir disalahgunakan untuk kepentingan pribadi

dan kelompok, sementara masyarakat banyak menjadi korbannya. Pabrik-pabrik dan perumahan-perumahan dibangun tetapi tidak memperhitungkan keseimbangan ekosistem dan tidak mempertimbangkan kemampuan lingkungan (Sudianto, BU., Sulistyowati, B.U., Indriyani, Y., 2005).

Masalah di DAS Beringin adalah banjir di sekitar permukiman searah DAS tersebut. Banjir yang paling parah terjadi pada belokan-belokan dan penyempitan-penyempitan sungai. Menghadapi banjir tersebut, masyarakat mencoba untuk memaksimalkan semua segmen DAS. Pada segmen DAS yang mengalami pendangkalan dilakukan pembersihan dan pengerukan sampai kedalaman seperti semula. Pada segmen DAS yang mengalami penyempitan dilakukan pembersihan dan pelebaran seperti semula. Pada banjir 11 Oktober 2003, masyarakat mendesak PT IPU untuk membuat embung serta memasang tiang-tiang pancang yang berjajar dan melengkung dilengkapi dengan bronjong (Suara Merdeka, 13 Oktober 2003).

Kebijakan yang dilakukan Pemerintah adalah menormalisasi Sungai Beringin. Hanya saja, normalisasi tersebut dilakukan dengan melebarkan sungai 20-50 meter. Padahal pelebaran sungai ini mendapat reaksi keras masyarakat, sebab pelebaran tersebut terlalu besar dengan ganti rugi pembebasan tanah yang relatif kecil (Rp3.000,00 sampai Rp5.000,00 per meter persegi). Menurut masyarakat pelebaran sungai cukup 10-20 meter dengan ganti rugi Rp20.000,00 sampai Rp30.000,00 per meter persegi (Sudianto, BU., Sulistyowati, B.U., Indriyani, Y., 2005).

Masalah Mangunharjo adalah: rob, rencana pelebaran sungai, konflik sosial yang berkaitan dengan persepsi pelanggaran hak-hak masyarakat setempat dan kurangnya keterlibatan masyarakat dalam penyusunan rencana pelebaran sungai, ganti rugi atas tanah yang dirasakan masyarakat masih belum adil,

hilangnya mata pencaharian sebagian penduduk sebagai petani tambak. Selanjutnya masyarakat melakukan upaya perjuangan hak mereka dengan mengirimkan laporan atau pengaduan kepada PT KLI dan Pemerintah Daerah (Kabupaten Kendal, Kota Semarang, dan Propinsi Jawa Tengah). Beberapa pertemuan antara warga dengan PT KLI dan difasilitasi oleh Pemerintah Daerah (Bupati, Gubernur, dan Bapedalda), DPRD Jawa Tengah, PPLH UNDIP, dan bahkan melibatkan pula LSM (ICEL Jakarta dan LBH Semarang), Bapedalda Pusat, namun hingga sekarang belum memuaskan masyarakat Mangunharjo dan terkesan kasus tersebut tidak tuntas dalam penyelesaiannya (Sudianto, BU., Sulistyowati, B.U., Indriyani, Y., 2005).

Kebijakan yang dilakukan Pemerintah adalah mengeluarkan perintah pengeprasan bukit dihentikan (Suara Merdeka, 20 Oktober 2003). Perintah tersebut seharusnya diikuti dengan pencabutan rekomendasi galian C agar daerah resapan air hujan dapat dipertahankan, dan perusakan lingkungan di bukit-bukit dapat diminimalkan.

Dua kasus tersebut di atas perlu disikapi bersama antara Pengusaha, Masyarakat dan Pemerintah. Dalam hal ini Pemerintah seharusnya mampu memfasilitasi Pengusaha dan Masyarakat dengan baik. Jika Pemerintah lebih mengutamakan Pengusaha maka masyarakat akan menjadi korbannya. Jika Pemerintah lebih mengutamakan Masyarakat maka pengusaha akan menjadi jera dan tidak mau menanam investasi di daerah itu lagi. Kebijakan dan upaya terbaik harus dilaksanakan tanpa mengutamakan salah satu pihak, sehingga tatkala mengetahui peta rawan bencana Pengusaha, Masyarakat dan Pemerintah menyiapkan segala sesuatu untuk menghadapinya, dan berusaha meminimalkan akibat yang mungkin terjadi.

Panjang Kali Beringin ± 15 km dengan kemiringan terjal 0,015 dan luas DAS-nya 32

km<sup>2</sup>. Debit untuk periode ulang 2 tahunan adalah 149,5 m<sup>3</sup>/detik, 5 tahunan adalah 192,7 m<sup>3</sup>/detik, 10 tahunan adalah 216,9 m<sup>3</sup>/detik, dan 25 tahunan adalah 224,2 m<sup>3</sup>/detik (Sudianto, BU., Sulistyowati, B.U., Indriyani, Y., 2005). Data tersebut harus dimiliki bersama, sehingga jika ada rencana pengelolaan yang lebih baik semua pihak dapat saling memberi masukan sehingga dapat mengupayakan solusi yang terbaik.

DAS meliputi seluruh wilayah sungai ditambah wilayah di mana setiap hujan yang jatuh di wilayah tersebut mengalir ke sungai yang bersangkutan. Sedangkan wilayah sungai didefinisikan sebagai daerah yang meliputi alur badan sungai dan daerah bantaran di kedua sisi sungai (Maryono, A., 2002). Pada dasarnya, pengelolaan DAS merupakan suatu tindakan pengelolaan sumberdaya alam yang tujuannya adalah untuk memperbaiki, melindungi serta memelihara keadaan DAS. Hasil akhir yang diharapkan dari adanya pengelolaan DAS tersebut adalah terjaganya kualitas, kuantitas sampai pada kontinuitas air tersebut yang akan digunakan untuk kepentingan pertanian, perikanan, perkebunan, industri dan pemenuhan kebutuhan masyarakat itu sendiri. Kerusakan DAS timbul sebagai konsekuensi logis dari adanya pertumbuhan dan perkembangan penduduk yang pesat. Hal tersebut menyebabkan pula peningkatan kebutuhan manusia akan sumberdaya alam yang ada, lebih lanjut pemanfaatan sumber daya alam dengan eksploitasi berlebihan ternyata melebihi daya dukung yang dimiliki oleh lingkungan tersebut. Adanya perubahan seperti perubahan pola penggunaan lahan pertanian ke non pertanian, kurangnya areal hutan dan kawasan resapan air, semakin intensifnya pemanfaatan lahan dan meningkatnya luas lahan kritis serta berkurangnya usaha konservasi tanah dan air telah membawa dampak pada meningkatnya aliran permukaan dan erosi, sehingga berakibat

pada musim kering terjadi kekeringan dimana air sungai menyusut drastis dan cadangan air berkurang, tetapi pada musim hujan terjadi banjir.

Kerusakan DAS juga disebabkan oleh masalah hukum dan kelembagaan. Sangat sulit untuk memadukan seluruh kegiatan yang berkaitan dengan Pengelolaan DAS, baik yang dilakukan oleh pemerintah maupun oleh masyarakat sehingga tujuan pengelolaan DAS tidak tercapai. Tidak adanya koordinasi dan keterpaduan antar sektor telah menyebabkan adanya tumpang tindih peraturan perundangan antar sektor dan konflik kepentingan dalam pengelolaannya (*ego-sectoral*). Salah satu kendala dalam pengelolaan DAS terpadu adalah adanya batasan wilayah pembangunan yang berlaku saat ini, dengan pendekatan batas administratif. Cara ini memang mudah tetapi memiliki kelemahan, antara lain: batas administratif sering hanya sebagai “formalitas” belaka karena Indonesia sebagai Negara Kesatuan tidak memberikan kontrol ketat dalam gerak penduduk maupun barang yang melewati batas administrasi; wilayah administratif tertentu sering tidak homogen dalam arti terdiri atas daerah-daerah yang memiliki perbedaan menyolok satu sama lain dalam banyak hal, seperti kondisi lingkungan, budaya dan pola perekonomiannya (Subiyono, A., 2002).

Pemerintah, Masyarakat dan Pengusaha seharusnya mengenal drainase ramah lingkungan, yaitu upaya mengelola kelebihan air dengan cara diresapkan ke dalam tanah secara alamiah, atau mengalirkan ke sungai tanpa melampaui kapasitas sungai sebelumnya. Dalam drainase ramah lingkungan, justru kelebihan air pada musim hujan harus dikelola sedemikian hingga tidak mengalir secepatnya ke sungai, namun diusahakan meresap ke dalam tanah, dan meningkatkan kandungan air tanah sebagai cadangan pada musim kemarau.

Beberapa metode drainase ramah

lingkungan yang dapat digunakan di Indonesia adalah metode kolam konservasi, metode sumur resapan, metode *river side polder* dan metode *ground water protection area* (Maryono, A., 2004). Metode kolam konservasi dilakukan dengan membuat kolam-kolam air baik di perkotaan, permukiman, pertaman atau perkebunan. Kolam konservasi ini dibuat untuk menampung air hujan terlebih dahulu, diresapkan dan sisanya dapat dialirkan ke sungai secara perlahan-lahan. Kolam konservasi dapat dibuat dengan memanfaatkan daerah-daerah dengan topografi rendah, daerah-daerah bekas galian pasir atau galian material lainnya, atau secara ekstra dibuat dengan menggali suatu areal atau bagian tertentu. Kolam konservasi juga sangat menguntungkan jika dikaitkan dengan kebutuhan rekreasi masyarakat. Metode ini dapat digunakan di Semarang.

Metode sumur resapan merupakan metode praktis dengan cara membuat sumur-sumur untuk mengalirkan air hujan yang jatuh pada atap perumahan atau kawasan tertentu. Sumur resapan ini juga dapat dikembangkan pada areal olahraga dan wisata. Konstruksi dan kedalaman sumur resapan disesuaikan dengan kondisi lapisan tanah setempat. Perlu dicatat bahwa sumur resapan ini hanya dikhususkan untuk air hujan, sehingga masyarakat harus mendapatkan pemahaman mendetail untuk tidak memasukkan air limbah rumah tangganya ke sumur resapan tersebut. Metode ini dapat digunakan di Semarang.

Metode *river side polder* adalah metode menahan aliran air dengan mengelola air hujan di sepanjang bantaran sungai. Pembuatan polder pinggir sungai ini dilakukan dengan memperlebar bantaran sungai di berbagai tempat secara selektif di sepanjang sungai. Lokasi polder perlu dicari, sejauh mungkin polder yang dikembangkan mendekati kondisi alamiah. Pada saat muka air naik (= banjir), sebagian air akan mengalir ke polder dan akan keluar jika banjir reda, sehingga

banjir di bagian hilir dapat dikurangi dan konservasi air terjaga.

Metode *ground water protection area* dilakukan dengan cara menetapkan kawasan lindung untuk air tanah, di mana di kawasan tersebut tidak boleh dibangun bangunan apapun. Areal tersebut dikhususkan untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah. Di berbagai kawasan perlu sesegera mungkin dicari tempat-tempat yang cocok secara geologi dan ekologi sebagai areal untuk *recharge* dan perlindungan air tanah sekaligus sebagai bagian penting dan komponen drainase kawasan.

Kesalahan pemahaman tentang konsep drainase yaitu membuang air secepat-cepatnya ke sungai, perlu segera direvisi dan diluruskan secara serius. Perlu pemberahan dan revisi bangunan drainase permukiman, tempat olah raga-rekreasi, pertanian dan perkebunan dengan konsep drainase ramah lingkungan, Selain itu nampaknya perlu studi khusus untuk memperkenalkan lebih dalam konsep drainase ramah lingkungan yang sebenarnya dulu pernah dipunyai nenek moyang bangsa Indonesia dengan parit-parit melingkarnya, parit-parit dan kolam-kolam air hujannya, tanggul-tanggul rendah pekarangannya, dan situ-situ buatannya.

## SIMPULAN

Kondisi awal lingkungan DAS Beringin dan Mangunharjo sangatlah asri. Karena perkembangan kota, keasriannya saat ini tidak dapat dinikmati lagi. Hal ini nampak pada bantaran sungai yang telah berubah menjadi permukiman padat, saluran pembuangan sampah, tidak teratur, kumuh dan kotor. Abrasi di Mangunharjo dan banjir di DAS Beringin sangat mungkin disebabkan oleh ulah beberapa orang yang tidak memahami pentingnya tempat-tempat konservasi. *Catchment area* dan DAS dari hulu sampai ke hilir disalahgunakan untuk kepentingan pribadi dan kelompok, sementara masyarakat menjadi korbannya. Menghadapi

banjir DAS Beringin dan rob Mangunharjo, masyarakat mencoba untuk memaksimalkan semua segmen DAS, serta mengadu kepada PT KLI PT IPU, BSB dan Pemerintah Daerah. Pemerintah menormalisasi Sungai Beringin dengan pelebaran sungai 20-50 meter. Pelebaran tersebut mendapat reaksi keras dari masyarakat sebab pelebarannya terlalu besar dan ganti rugi pembebasan tanahnya relatif kecil. Pemerintah juga mengeluarkan perintah pengeprasan bukit dihentikan. Perintah tersebut seharusnya diikuti dengan pencabutan rekomendasi galian C.

## **REKOMENDASI**

Kesalahan pemahaman tentang konsep drainase yang membuang air secepat-cepatnya ke sungai perlu segera direvisi dan diluruskan secara serius. Dua metode drainase ramah lingkungan yang dapat digunakan di Semarang, yaitu metode kolam konservasi dan metode sumur resapan. Pembenahan dan revisi bangunan drainase permukiman, tempat olahraga/rekreasi, pertanian dan perkebunan dengan konsep drainase ramah lingkungan perlu dijajagi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Kodoatje, RJ. 2004. Penanggulangan Bencana Banjir dan Longsor Kota Semarang. Di dalam: *Diseminasi Penanggulangan Bencana Alam Kota Semarang*. Semarang. (Laporan Narasi). Pusat Studi Eko-Permekiman Unika Soegijapranata
- Kentjono, Prasetyo. 2003. Kebijakan Pemerintah Kota Semarang Dalam Pengelolaan DAS Beringin. Di dalam: *Diskusi Interaktif Dalam Rangka Mencari Format Bersama Pengelolaan DAS Beringin yang Partisipatif*. Semarang. Dewan Riset Daerah
- Maryono, A. 2002. Eko-Hidraulik Pengembangan Sungai. Yogyakarta: Magister Sistem Teknik. Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada
- Maryono, A. 2004. Konsep Eko-Drainase sebagai Pengganti Drainase Konvensional. Di dalam: *Diseminasi Penanggulangan Bencana Alam Kota Semarang*. Laporan Narasi Pusat Studi Eko-Permekiman Unika Soegijapranata
- PT KLI. 1983. Rencana Pemantauan Lingkungan Pabrik PT KLI. Semarang
- Suara Merdeka. 2003. 140 Rumah Terendam Banjir. Di dalam: *Suara Merdeka 13 Oktober 2003*
- Suara Merdeka. 2003. Pengeprasan Bukit Diminta Dihentikan. Di dalam: *Suara Merdeka 20 Oktober 2003*
- Subagyo, B. 2003. Banjir Menggenang ..... Kemarau Kerontang ..... Di dalam: *Refleksi Dalam Rangka International Disaster Reduction Day 8 Oktober 2003*. Semarang. Lembaga Penelitian Unika Soegijapranata
- Subiyono, A. 2002. Pertolongan pada Korban Bencana Alam. Di dalam: *Workshop Penangan Banjir*. Semarang. Lembaga Penelitian Unika Soegijapranata
- Sudianto, BU., Sulistyowati, B.U., Indriyani, Y. 2005. Studi Eksplorasi Bencana Banjir di Kawasan DAS Beringin dan Bencana Rob di Mangunharjo. (Laporan Penelitian). Semarang. Unika Soegijapranata