ANTISIPASI PENDUDUK DALAM MENGHADAPI BANJIR KALI GARANG KOTA SEMARANG

Dewi Liesnoor Setyowati
Jurusan Geografi FIS Unnes

Abstract

The area of floods tends to be increased. This is happened because of natural phenomenon and human misbehavior. Floods of Kaligarang were happened because of clogged up-drainage, lack of people's awareness on sanitation, lack of expense for activity of flood anticipatory. More over, the government was not responsive enough to anticipate floods and the altitudes of some area are below or equal the sea level surface. The amount of unsuccessful flood anticipation in Kaligarang's downstream was 57 location samples (82,61%), while the amount of successful flood anticipation was only 12 location samples (17,39%). Floods anticipatory can be conducted technically and non-technically. Technically, anticipation involves heightening houses/building, making dike, normalizing drainage, dredging, making drainage, making by pass and flood ways, making pumping station, making 'sudetan', and making barrage. Non-technically anticipation involves management of floods plan, benefiting of river surrounding areas, arranging farm plantation, and community socialization.

Key words: Community anticipation, Kaligarang flood

PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) yang merupakan tempat tinggal habitat manusia, hewan dan tumbuhan, permasalahan sering muncul di daerah ini berupa kekeringan pada musim kemarau dan banjir pada musim hujan. Banjir terjadi karena ketidakmampuan sungai dalam menampung dan menyimpan air hujan yang turun di wilayah tersebut. Air hujan yang jatuh di dalam DAS tersebut sebagian besar akan membentuk limpasan permukaan (*overland flow*) dan hanya sebagian kecil yang tersimpan di dalam tanah. Air hujan masuk kedalam tubuh sungai membentuk aliran permukaan dan hanya sedikit yang dapat tertampung dalam tanah yang akan membentuk air tanah (Asdak, 2002).

Kota Semarang terletak di pantai utara Pulau Jawa dengan luas wilayah 373,70 Km^2. Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Kendal, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Demak, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Semarang, sebelah Utara dibatasi oleh Laut Jawa dengan panjang garis pantai 13,6 Km. Secara historis, wilayah Kota Semarang merupakan dasar laut dangkal pada pergantian masa dari Meiocene ke Pleistocene yang mengalami sedimentasi. Secara garis besar, geologi Kota Semarang dan sekitarnya dibedakan menjadi tiga yaitu batuan vulkanik, batuan sedimen yang berasal dari laut, dan endapan aluvial.

Kali Garang yang bersumber dari Gunung Ungaran memiliki dua anak sungai, yaitu Kali Kripik dan Kali Kreo. Daerah tangkapan Kali Garang mencapai 204 km^2, termasuk daerah tangkapan Kali Kripik 93.4 km^2 dan Kali Kreo 70 km^2. Luas daerah genangan Kali Garang mencapai sekitar 145 ha. Hal ini pernah terjadi fenomena banjir di DAS Kali

Garang pada bulan Januari tahun 1990 akibat luapan Kali Garang menimbulkan 47 korban jiwa, 151 rumah tergenang air. Ketinggian Genangan atau banjir mencapai 3 m dalam waktu 3 sampai 5 jam (Suripin, 2004).

Beberapa ahli mengatakan bahwa banjir Kali Garang, disebabkan curah hujan tinggi dan sungai memiliki karakteristik banjir bandang (*flash flood*) (Kodoatie, 2002). Hal tersebut disebabkan karena jarak antara hulu dan hilir sungai berdekatan. Banjir jenis ini tergolong sangat berbahaya karena kekuatan sapuannya lebih besar. Akibat dekatnya hulu dengan hilir sungai, air sangat cepat mengalir ke bagian hilir, jika hujan deras turun di daerah hulu sungai, dalam waktu dua jam air bisa sampai ke hilir sungai.

Banjir merupakan peristiwa alam yang dapat terjadi pada suatu daerah dengan menimbulkan kerugian harta benda masyarakat, merusak bangunan prasarana dan sarana serta lingkungan hidup dan bahkan merusak tata kehidupan masyarakat serta menimbulkan korban jiwa. Oleh karena itu banjir perlu ditanggulangi dan dikendalikan (Setyowati, 1996). Menurut Maryono (2005), sedikitnya terdapat lima faktor penting penyebab banjir (yaitu): faktor hujan, faktor DAS, faktor kesalahan pembangunan alur sungai, faktor pendangkalan, dan faktor tata wilayah dan pembangunan sarana prasarana.

Siswoko (2002) mengatakan, "Banjir bandang dapat diminimalisir dengan cara memelihara keasrian di daerah aliran sungai (DAS), seperti di Ungaran. Selain itu, perlu penataan ruang untuk permukiman. Kalau daerah hulu mau digunakan untuk permukiman, tiap rumah harus membuat sumur resapan". Pendapat yang dikemukakan oleh Siswoko mempunyai pengertian bahwa kawasan hulu yang sebagian besar pakar ahli lingkungan berpendapat jangan dijadikan sebagai kawasan pemukiman hanya untuk kawasan lindung, oleh Siswoko dengan pendapatnya bahwa daerah hulu apabila dalam penataan ruang akan dijadikan pemukiman di setiap rumah diharuskan membuat sumur resapan. Sumur resapan yang harus dibuat setiap rumah tersebut dimaksudkan untuk menampung air limpasan dari hujan sehingga tidak langsung mengalir ke daerah dibawahnya menjadi banjir atau genangan.

Cara antisipasi banjir atau penanganan dan pengendalian banjir dapat dilakukan secara teknis maupun non teknis, menurut Kodoatie (2002) meliputi: 1) pengendalian banjir secara teknis meliputi: normalisasi alur sungai dan tanggul, pembuatan alur pengendali banjir (*floodway*), pembuatan *retarding basin,* pembuatan sudetan (*short-cut*), dan pengendalian banjir dengan waduk, 2) pengendalian banjir secara non teknis meliputi: anajemen daerah dataran banjir, pengaturan tata guna tanah di daerah aliran banjir, penyuluhan terhadap masyarakat terhadap permasalahan banjir, dan pemanfaatan bantaran sungai.

Antisipasi yang dilakukan oleh masyarakat dalam menghadapi banjir, antara lain memperlebar saluran pada beberapa tempat (tempat tinggal masyarakat itu sendiri dan sarana prasarana umum lainnya), mengadakan pengerukan sedimen yang mengendap pada saluran, setiap masyarakat melakukan antisipasi banjir dengan membuat bangunan penahan banjir (non permanen), dan meninggikan lantai rumah.

Berdasarkan hal di atas maka dirumuskan tujuan penelitian yaitu mengetahui sejauh mana antisipasi telah dilakukan oleh masyarakat yang bermukim di daerah hilir Kali Garang terhadap kejadian banjir kiriman.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian adalah masyarakat yang bermukim di daerah hilir Kali Garang. Obyek penelitian terdiri dari tokoh masyarakat di lingkungan Rukun Tetangga (RT) dan penduduk yang bermukim di sekitar sungai antara Tugu Soeharto sampai daerah hilir Kali Garang. Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 1.431 RT, yang berasal dari 6 (enam) kecamatan. Sampel penelitian menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu berdasarkan sifat atau karakteristik tertentu, yaitu berdasarkan ketinggian tempat. Jumlah sampel pada penelitian sebanyak 69 RT yang diambil menurut klasifikasi ketinggian pada setiap kelurahan.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini berupa: kondisi fisik lokasi, kejadian banjir, langkah-langkah penanganan saat terjadi banjir, upaya antisipasi penanganan banjir secara teknis dan non teknis, serta kendala dalam melakukan antisipasi banjir. Cara pengumpulan data dilakukan dengan dokumentasi, pengamatan langsung di lapangan, dan wawancara.

Analisis data yang digunakan berupa analisis deskriptif kuantitatif untuk memberikan gambaran mengenai hasil penelitian. Data yang akan dianalisis secara deskriptif adalah data yang berupa identitas responden, kondisi fisik lokasi, kejadian saat banjir, antisipasi penanganan saat banjir, upaya antisipasi penanganan secara teknis dan non teknis, dan kendala dalam melakukan antipasi banjir.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

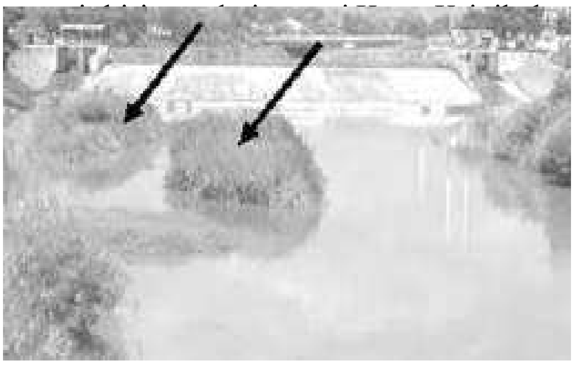
Kondisi Daerah Penelitian

Batasan wilayah DAS Hilir Kali Garang, dimulai dari wilayah Tugu Suharto sampai Hilir Kali Garang atau muara di laut. Secara astronomis daerah penelitian terletak pada garis bujur 110º22’37” BT dan 110º24’35” BT, dan diantara garis lintang 6º57’04” LS dan 7º1’00” LS. Secara administrasi wilayah DAS Hilir Kali Garang mencakup 6 (enam) Kecamatan yang terbagi dalam 27 Kelurahan.

Penggunaan lahan di wilayah DAS Hilir Kali Garang sampai kini cenderung berorientasi pada pembangunan fisik kota, terutama pembangunan perumahan untuk pemukiman. Pembangunan pemukiman dan pembangunan lainnya tidak diikuti dengan pengaturan tata guna lahan yang baik. Pengaturan tata guna lahan yang tidak baik merupakan salah satu penyebab rusaknya kondisi fisik atau ekosistem DAS, berlanjut terjadinya banjir atau genangan di beberapa wilayah sekitar bantaran DAS.

Kondisi topografi merupakan bentuk dan tinggi rendahnya dataran yang ada di permukaan bumi (DAS Hilir Kali Garang) dari permukaan laut dan ketinggian sungai yang ada, sehingga berpengaruh pada karakteristik ketinggian dan lama genangan atau banjir. Semakin tinggi wilayah dari permukaan laut dan sungai, maka wilayah tersebut akan cenderung tidak mengalami banjir. Topografi di daerah penelitian sangat beragam berupa dataran, rawa dan perbukitan, dengan ketinggian rata–rata 0 sampai 120 meter dari permukaan laut. Wilayah DAS Hilir Kali Garang dibedakan menjadi 7 (tujuh) kriteria ketinggian wilayah dari permukaan laut, yaitu kurang dari 2 (dua) m dpl, 2–4 m dpl, 4-6 m dpl, 6–8 m dpl, 8–10 m dpl, 10–50 m dpl dan lebih dari 50 m dpl.

Daerah Aliran Sungai yang diteliti, pada bagian hulu sampai sekarang sudah terbentuk lembah sungai yang semakin melebar dan hal tersebut menyebabkan terjadinya banjir, karena ketidakmampuan sungai yang bersangkutan untuk menampung air hujan



Gambar 1. Endapan Sedimen yang Terbentuk di DAS Hilir Kali Garang

Endapan-endapan tersebut dapat menyebabkan gangguan pada aliran Kali Garang, khususnya alirannya saat mencapai debit maksimum dan salah satu penyebab banjir yang ada di wilayah sekitar Kali Garang. Hasil dari sedimentasi selain membentuk pulau-pulau kecil di tengah Kali Garang, juga membuat beberapa lebar sungai menyempit.

Daerah aliran Kali Garang mempunyai beberapa anak sungai baik secara alami dan buatan. Anak sungai buatan atau saluran *by pass* berupa sungai-sungai kecil di sebelah barat dan timur sepanjang Kali Garang. Anak sungai tersebut dibuat sebagai sarana antisipasi secara teknis untuk menampung aliran Kali Garang saat debit puncak sehingga tidak meluap di daerah sekitar Kali Garang. Sudetan (Gambar 2) terdapat pada beberapa tempat yang dibuat oleh pemerintah di sebelah timur Kali Garang (Kelurahan Pindrikan Lor

Sudetan di Kelurahan Pindrikan   Sudetan di Kelurahan Barusari

Gambar 2. Pembuatan Sudetan Kali Garang sebagai Saluran Pembuangan dan Kelurahan Barusari).

Jumlah penduduk DAS Hilir Kali Garang sejumlah 253.083 jiwa, terdapat pada 27 Kelurahan. Profesi atau mata pencaharian penduduk sangat bervariasi, yaitu pedagang, pekerja kantor, guru dan pelaut atau nelayan. Pemukiman penduduk yang ada DAS Hilir Kali Garang bisa dikatakan cenderung padat, khususnya di daerah yang memusat atau mengarah ke pusat Kota Semarang (Kelurahan Semarang Tengah sebelah timur hilir Kali Garang). Pengetahuan penduduk yang bermukim di DAS Hilir Kali Garang cenderung belum mengerti arti pentingnya penggunaan lahan yang baik dan benar, terutama daerah aliran sungai (*water culture*).

Wilayah Berpotensi terhadap Kejadian Banjir Kali Garang

Daerah penelitian mencakup 6 (enam) Kecamatan di Kota Semarang, rata-rata banyak yang mengalami fenomena genangan atau banjir (lihat Peta Banjir DAS Hilir Kali Garang). Jumlah lokasi penelitian yang tidak berhasil dalam melakukan upaya antisipasi sebanyak 57 lokasi (82,61%) sedangkan yang berhasil dalam melakukan upaya antisipasi sebanyak 12 lokasi (17,39%).

Kawasan yang berpotensi terhadap kejadian banjir kiriman, serta hal-hal yang menyebabkan terjadinya banjir kiriman akan diuraikan sebagai berikut.

Kecamatan Semarang Utara

Wilayah ini berpotensi terhadap banjir kiriman, upaya antisipasi penduduk terhadap kejadian banjir yang masih kurang, berada di Kelurahan Bulu Lor. Faktor penyebabnya antara lain: a) ketinggian wilayah kurang dari 2 m dpl, b) pembuatan sudetan pada saluran pembuangan utama (Kali Mustokoweni) menuju sungai, c) kondisi saluran pembuangan di seluruh wilayah Kelurahan Bulu Lor kurang lancar karena terdapat sumbatan atau sampah, terutama kondisi pintu air sudetan yang dirasa mulai kurang terawat dan rawan rusak, d) kesadaran penduduk dan biaya yang kurang dalam mengantisipasi banjir, baik secara teknis dan non teknis.

Kecamatan Semarang Tengah

Daerah atau wilayah yang berpotensi terjadinya banjir kiriman dan antisipasi penduduk terhadap banjir yang masih kurang adalah Kelurahan Pindrikan Lor, hal ini dapat terjadi disebabkan antara lain: a) kondisi pintu sudetan kurang terpelihara atau terawat sehingga rawan hancur apabila diterjang oleh arus aliran sungai saat debit puncak, b) pada beberapa saluran pembuangan ditemukan terdapat sampah yang menyumbat, c) pemanfaatan bantaran sungai yang tidak sesuai, terdapat penduduk yang berjualan tanpa memperhatikan kebersihan bantaran

Gambar 3. Pemanfatan Bantaran Sungai yang tidak sesuai

sungai, d) kesadaran penduduk untuk menjaga kebersihan lingkungan, terutama pembuangan sampah atau limbah padat rumah tangga agar tidak dibuang ke saluran atau bantaran sungai (Gambar 3).

Kecamatan Semarang Selatan

Daerah atau wilayah yang berpotensi terjadinya banjir kiriman dan antisipasi penduduk yang masih kurang adalah Kelurahan Barusari, disebabkan karena: a) kondisi saluran kurang lancar, terdapat sampah atau sumbatan di beberapa titik pertemuan saluran dan bangunan pengendali banjir (bendungan), b) terdapat pendangkalan di sungai atau hampir setinggi pintu aliran sudetan dan kurang pemeliharaan atau

Gambar 4. Pendangkalan di depan Pintu Sudetan di Kelurahan Barusari

Kecamatan Semarang Barat

Daerah atau wilayah yang berpotensi terjadinya banjir kiriman dan antisipasi penduduk terhadap banjir terdapat di Kelurahan Tawangsari, Tawang Mas, Cabean, Krobokan, Bojongsalaman, Ngemplak Simongan dan Manyaran, disebabkan karena: a) Kelurahan Tawangsari dan Tawang Mas berada di ketinggian kurang dari 2 m dpl, adanya beberapa saluran pembuangan utama yang menuju sungai dan hanya 2 (dua) saluran yang dilengkapi dengan stasiun pompa atau bendungan. b) Kelurahan Cabean dan Bojongsalaman berpotensi terjadi banjir kiriman, disebabkan saluran pembuangan (saluran *by pass*) yang memanjang disebelah timur, saluran kurang lancar dan terdapat sumbatan atau sampah, terutama pada pintu sudetan bagian utara saluran menuju sungai. c) Kelurahan Ngemplak Simongan merupakan daerah yang berpotensi terhadap banjir kiriman, disebabkan ketinggian muka air sungai hampir sama dengan ketinggian wilayah yang berbatasan dengan sungai meskipun sudah dibuat tanggul penahan banjir di bantaran sungai. Tanggul digunakan untuk tempat tinggal. Kelurahan Manyaran juga terdapat pemukiman penduduk yang berada di bantaran sungai sangat rawan akan terkena banjir kiriman. d) Kondisi saluran yang kurang lancar disebabkan adanya sumbatan atau sampah dan kurang memadai untuk menampung aliran air apabila terjadi banjir kiriman. e) Kurangnya kesadaraan sebagian penduduk yang bermukim di beberapa Kelurahan tersebut untuk menjaga kebersihan lingkungan dan penggunaan lahan atau pemanfaatan bantaran sungai yang kurang tepat merupakan salah satu penyebab berpotensi terjadinya banjir kiriman pada masa mendatang, meskipun sudah dibangun beberapa bangunan pengendali banjir di daerah rawan banjir.

Kecamatan Ngalian

Kelurahan Kalipancur berpotensi sebagai daerah banjir, disebabkan karena pemukiman penduduk (permanen) berada di bantaran sungai. Kurangnya kesadaran penduduk dalam pemanfaatan bantaran sungai dan manajemen daerah dataran banjir merupakan salah satu penyebab kemungkinan terjadinya banjir kiriman.

Kecamatan Gajahmungkur

Daerah atau wilayah yang berpotensi terjadi banjir kiriman adalah sekitar bantaran sungai. Banjir kiriman yang terjadi tidak menutup kemungkinan akan masuk ke wilayah pemukiman melalui saluran-saluran pembuangan yang menuju ke sungai, hal tersebut diperkiraan akan terjadi dikarenakan banyaknya sumbatan atau endapan yang membuat ketinggian dasar saluran semakin tinggi dan dikuatirkan tidak cukup untuk menampung banjir kiriman yang masuk apabila terjadi (Kali Tengke, Kali Kembang dan Kali Tuk).

Antisipasi yang dilakukan penduduk secara teknis dan non teknis di beberapa Kelurahan diatas dirasa belum bisa mengatasi kemungkinan terjadinya banjir kiriman. Berdasarkan kondisi fisik sungai yang mulai terganggu dan kondisi wilayah DAS yang kurang tepat dalam pemanfaatannya bahkan malah cenderung merusak. Keseluruhan antisipasi yang dilakukan tidak lepas dari tindakan pemerintah yang mempunyai andil besar dalam upaya penanggulangan banjir yang dari tahun ke tahun semakin membuat resah penduduk yang bermukim di sekitar wilayah DAS Hilir Kali Garang.

Peraturan-peraturan atau hukum hanya dijadikan pelengkap saja tanpa adanya tindak lanjut atau diterapkan di lapangan. Pemerintah bersama dengan penduduk bekerja sama dalam hal antisipasi terhadap banjir, dalam hal pemeliharaan atau perawatan bangunan pengendali banjir, jika perlu mengadakan pembuatan bangunan-bangunan pengendali banjir yang baru, terutama pada wilayah Kelurahan yang mulai terjadi fenomena banjir.

Antisipasi dan Kendala Penanganan Banjir

Frekuensi kejadian banjir hampir selalu meningkat, terutama pada daerah yang berada di ketinggian hampir sama atau dibawah permukaan air laut atau sungai. Lama genangan yang terjadi di wilayah DAS Hilir Kali Garang yaitu antara 3,5–24 jam, dengan ketinggian genangan antara 0,5–70 cm. Penduduk selama wilayahnya tergenang banjir cenderung tidak melakukan kegiatan rutinnya (pekerjaan sehari-hari), melainkan mereka bersama-sama melakukan langkah-langkah penanganan untuk mengurangi kerugian akibat banjir. Penduduk yang tetap melakukan kegiatan rutinnya sehari-hari dikarenakan pemerintah dalam lingkup kecil setempat sudah mengupayakan jalur untuk aksesbilitas selama masih ada genangan. Sumber makanan dan air bersih selama banjir di setiap Kelurahan oleh pemerintah setempat dan dinas terkait sudah adanya penyaluran atau koordinasi mengenai masalah ini.

Langkah Penanganan

Langkah penanganan yang dilakukan saat terjadi genangan banjir, yaitu memindahkan atau mengalokasikan barang–barang pribadi atau penting. Mengalirkan genangan banjir ke dalam saluran yang lancar atau permukaan air saluran yang berada dibawah muka air genangan atau banjir (secara manual dengan membuat sudetan atau dengan pemompaan).

Pemerintah dan dinas yang terkait setempat pada tiap–tiap Kelurahan yang terjadi genangan banjir juga melakukan inspeksi banjir, untuk membantu mengantisipasi atau cara mengurangi genangan banjir yang terjadi. Penanganan-penanganan saat terjadi banjir pada tiap Kelurahan sudah adanya koordinasi antara penduduk dengan pemerintah dan dinas terkait.

Upaya Antisipasi

Upaya antisipasi dilakukan setiap Kelurahan yang berada di daerah dataran banjir serta penyebab terjadinya banjir diuraikan pada Tabel 9. Antisipasi secara teknis untuk jangka pendek dilakukan oleh penduduk di setiap Kelurahan dengan peninggian kondisi fisik rumah (terutama lantai rumah). Antisipasi dilakukan secara individu dengan melakukan peninggian kondisi fisik rumah sebesar (43,48%).

Antisipasi secara individu lainnya yaitu pembuatan tanggul kecil di depan rumah, pembuatan saluran pembuangan di setiap masing-masing rumah, pengaturan saluran pembuangan di tiap lokasi RT, dan normalisasi atau pengerukan saluran pembuangan yang sudah ada. Antisipasi secara teknis dan non teknis (Maryono, 2005) yang dilakukan dalam penelitian ini oleh penduduk yang bermukim

Tabel 1. Jenis Antisipasi Banjir yang Dilakukan Penduduk

Jenis Antisipasi	Antisipasi yang dilakukan	
1. Antisipasi Teknis		
a. Dilakukan Individu	a.	Peninggian kondisi fisik rumah
	b.	Pembuatan tanggul kecil depan rumah
	c.	Pengaturan dan pembuatan saluran pembuangan
	d.	Normalisasi atau pengerukan saluran
b. Dilakukan Umum	a.	Pembuatan tanggul
	b.	Pembuatan saluran *by pass* dan *flood way*
	c.	Normalisasi atau pengerukan saluran
	d.	Pembuatan stasiun pompa
	e.	Pembuatan sudetan
	f.	Pembuatan bendungan
	g.	Peninggian fasilitas umum (terutama jalan)
2. Antisipasi Non Teknis	a.	Manajemen dataran banjir
	b.	Pemanfaatan bantaran sungai
	c.	Pengaturan tata guna lahan
	d.	Penyuluhan kepada penduduk

Sumber: Hasil penelitian, 2006

Tabel 2. Kendala dalam Melakukan Antisipasi di Lokasi Penelitian

Jenis Kendala Antisipasi	Kelurahan
1. Kurangnya kesadaran penduduk menjaga kebersihan lingkungan setempat (saluran pembuangan dan pengaturan pembuangan sampah)	Bulu Lor, Panggung Lor, Panggung Kidul, Plombokan, Pindrikan Lor, Pindrikan Kidul, Bulustalan, Barusari, Randusari, Tawang Mas, Tawangsari, Krobokan, Karangayu, Cabean, Salamanmloyo, Bojongsalaman, Bongsari, Ngemplak Simongan, Gisikdrono, Manyaran, Kalipancur, Petompon, Sampangan, Bendungan, Gajahmungkur, Bendan Ngisor dan Bendan
2. Biaya untuk melakukan antisipasi terhadap banjir	Bulu Lor dan Krobokan
3. Adanya bangunan-bangunan liar di bantaran sungai	Ngemplak Simongan, Manyaran dan
4. Kurang tanggap dan tegasnya pemerintah setempat dalam upaya antisipasi banjir	Karangayu
5. Erosi dibantaran sungai	Ngemplak Simongan, Kalipancur dan Bendan

Sumber: Hasil penelitian, 2006.

di daerah hilir DAS Kali Garang disajikan pada Tabel 1.

Kendala Antisipasi Banjir

Kendala atau hambatan yang dialami dalam antisipasi terhadap fenomena banjir yaitu kesadaran penduduk yang cenderung kurang dalam mengantisipasi banjir terutama dalam hal menjaga kebersihan lingkungan tempat bermukim (saluran pembuangan dan pengaturan pembuangan sampah rumah tangga) yang kurang tepat, dana atau biaya untuk melakukan antisipasi oleh setiap penduduk dan kurang tegasnya pemerintah dalam menindak pelanggaran-pelanggaran dalam hal pembangunan pemukiman di area larangan pada wilayah DAS dan terjadinya erosi pada beberapa bantaran sungai DAS Hilir Kali Garang (Tabel 2).

SIMPULAN

Simpulan yang dikemukakan dalam tulisan ini diuraikan sebagai berikut. Kelurahan yang berpotensi terhadap kejadian banjir kiriman adalah: Kecamatan Semarang Utara meliputi Kelurahan Bulu Lor; Kecamatan Semarang Tengah meliputi Kelurahan Pindrikan Lor; Kecamatan Semarang Selatan meliputi Kelurahan Barusari; Kecamatan Semarang Barat meliputi Kelurahan Tawang Mas, Kelurahan Tawangsari, Kelurahan Krobokan, Kelurahan Cabean, Kelurahan Bojongsalaman, Kelurahan Ngemplak Simongan dan Kelurahan Manyaran; Kecamatan Ngalian meliputi Kelurahan Kalipancur; Kecamatan Gajahmungkur meliputi Kelurahan Petompon, Kelurahan Sampangan dan Kelurahan Bendan Duwur (wilayah bantaran sungai).

Wilayah yang tidak berhasil dalam

melakukan antisipasi terhadap banjir sebesar 57 kelurahan (82,61%), sedangkan yang berhasil sebanyak 12 kelurahan (17,39%).

Antisipasi yang perlu dilakukan penduduk secara umum adalah: a) antisipasi secara teknis berupa, peninggian fisik rumah, pembuatan tanggul kecil depan rumah, normalisasi atau pengerukan saluran, pembuatan saluran *by pass* dan *flood way, p*embuatan stasiun pompa, pembuatan sudetan, pembuatan bendungan, dan peninggian fasilitas umum (terutama jalan) dan b) antisipasi secara non teknis berupa, manajemen daerah dataran banjir, pengaturan tata guna tanah DAS, penyuluhan kepada penduduk, dan pemanfaatan bantaran sungai.

Bangunan pengendali banjir yang ada untuk antisipasi atau pengendalian banjir, yaitu tanggul penahan banjir, bendungan, saluran pengendali banjir (*by pass*) dan sistem pengerukan atau normalisasi sungai atau saluran.

DAFTAR RUJUKAN

Asdak, Chay. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Kodoatie, Robert J. 2002. *Banjir: Beberapa Penyebab dan Metode Pengendaliannya dalam Perspektif Lingkungan.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Maryono, Agus. 2005. *Menangani Banjir,*

Lampiran :

Peta   Bajir DAS Hilir Kali Garang Kota Semarang