

## **Banjir: Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh dari Perubahan Guna Lahan**

**Arief Rosyidie**

Sekolah Arsitektur, Perencanaan, dan Pengembangan Kebijakan

Institut Teknologi Bandung

e-mail: ariefr@pl.itb.ac.id

### **Abstract**

*Water is a resource that plays an important role in supporting the human activities and human. Until now, its function and role for human beings cannot be replaced by other resources. However, the excess of water at the wrong time and place can cause a range of problems for our life and livelihood as well as the decline in the quality of the environment. For years and until recently, floods has not only experienced by developing countries, such as in Indonesia, but also by developed countries. Floods can be caused by many factors, which are grouped into natural and human factors, but this problem is mainly caused by human activities which do not take the carrying capacity of the environment and the variability of climatic condition into consideration. Contribution of each factor to flooding in different areas will be different, one of the important factors related to urban and regional planning is the change in land use. The impact of flooding on the environment, economy, and social are also varied among one region to another. This paper discusses the phenomenon of flooding, causes, impacts, and mitigation with illustration case on flooding in some areas, especially areas of Bandung.*

**Keywords:** *water resources, disaster, flood areas, land use.*

### **1. Pendahuluan.**

Lingkungan dapat merupakan sumberdaya maupun bahaya (*hazards*). Kondisi lingkungan mengalami perubahan baik secara cepat maupun perlahan-lahan, oleh berbagai faktor penyebab, dan beragam dampaknya. Perubahan pada salah satu atau lebih dari komponen lingkungan akan mempengaruhi komponen lainnya dari lingkungan tersebut dengan intensitas yang berbeda. Pertumbuhan penduduk di suatu daerah, misalnya, akan berpengaruh positif maupun negatif terhadap komponen lingkungan dari daerah tersebut seperti lahan, air, flora dan fauna, dll. Pertumbuhan penduduk memerlukan pangan, tempat tinggal, air bersih, dll yang dapat dipenuhi oleh lingkungan. Perubahan guna lahan akan berpengaruh pada komponen lain termasuk sumberdaya air, tanah, dll.

Bahaya maupun bencana sudah ada sejak zaman dahulu. Bencana pada masa tersebut antara lain banjir yang dialami oleh Nuh dan masyarakatnya. Penjelajahan arkeologis juga menunjukkan bahwa manusia pra sejarah menghadapi resiko sama seperti yang dihadapi

manusia saat ini seperti kelaparan, kejahatan dari manusia lain, penyakit, serangan hewan liar, dll. Mereka juga berupaya untuk mengurangi atau memitigasi resiko antara lain dengan hidup atau tinggal di dalam gua (Coppola, 2007).

Dalam sejarah juga tercatat beragam cara penerapan dalam pengelolaan bencana. Dalam kasus banjir zaman Nuh, misalnya, dapat dipelajari tentang pentingnya peringatan (*warning*), kesiapsiagaan (*preparedness*), dan mitigasi. Dalam upaya mitigasinya, Nuh dan masyarakat sekitar telah siap siaga menghadapi bencana banjir besar dengan mempersiapkan atau membuat kapal besar, juga mitigasi dampaknya terhadap keragaman biologi di bumi dengan cara mengumpulkan sepasang/dua dari masing-masing spesies dan menempatkannya pada tempat yang aman di perahu. Mereka yang tidak mengikuti upaya mitigasi (tidak ikut dalam perahu) akhirnya musnah tenggelam oleh banjir yang makin besar (Coppola, 2007).

Kondisi lingkungan Indonesia sangat beragam dan dinamis, baik menurut waktu maupun

ruang. Sebagian lingkungan telah memberikan manfaat bagi masyarakat; namun tidak sedikit lingkungan yang sampai saat ini belum dapat diambil manfaatnya oleh masyarakat atau bahkan bersifat *hazards*.

Indonesia merupakan salah satu negara yang banyak dilanda bencana. Selama periode 2000 sampai 2011, dari sekian banyak bencana secara nasional, 77 persen bencana yang terjadi merupakan bencana hidrometeorologi, yaitu banjir, angin puting beliung, longsor. Pada bulan Januari 2013, terdapat sekitar 120 kejadian bencana di Indonesia. Akibat bencana tersebut maka 123 orang meninggal, 179.659 orang menderita dan mengungsi, 940 rumah rusak berat, 2.717 rumah rusak sedang, 10.798 rumah rusak ringan, kerusakan fasilitas umum lainnya (BNPB, 2013).

Selama periode tahun 1991 sampai 1995, misalnya, bencana banjir di Indonesia telah menimbulkan kerugian triliunan rupiah dengan korban jiwa sebanyak 4.246 meninggal, 6.635 luka-luka, dan sekitar 7 juta menderita serta 324.559 rumah mengalami kerusakan. Perkiraan kerugian tersebut belum memperhitungkan bencana banjir dalam skala kecil, kerugian immaterial dan kerugian tidak langsung yang tidak sedikit jumlahnya (BNPB, 2013).

## 2. Bencana Banjir.

Banjir dapat berupa genangan pada lahan yang biasanya kering seperti pada lahan pertanian, permukiman, pusat kota. Banjir dapat juga terjadi karena debit/volume air yang mengalir pada suatu sungai atau saluran drainase melebihi atau diatas kapasitas pengalirannya. Luapan air biasanya tidak menjadi persoalan bila tidak menimbulkan kerugian, korban meninggal atau luka-luka, tidak merendam permukiman dalam waktu lama, tidak menimbulkan persoalan lain bagi kehidupan sehari-hari. Bila genangan air terjadi cukup

tinggi, dalam waktu lama, dan sering maka hal tersebut akan mengganggu kegiatan manusia. Dalam sepuluh tahun terakhir ini, luas area dan frekuensi banjir semakin bertambah dengan kerugian yang makin besar (BNPB, 2013).

Di Indonesia banjir sudah lama terjadi. Di Jakarta, misalnya, banjir sudah terjadi sejak 1959, ketika jumlah penduduk masih relative sedikit. Banjir Jakarta terjadi sejak 1621, kemudian disusul banjir 1878, 1918, 1909, 1918, 1923, 1932 yang menggenangi permukiman warga karena meluapnya air dari sungai Ciliwung, Cisadane, Angke. Setelah Indonesia merdeka, banjir masih terus terjadi di Jakarta a.l pada 1979, 1996, 1999, 2002, 2007 (kompasiana, 2012; Fitriindrawardhono, 2012).

Seperti pada tahun-tahun sebelumnya, selama musim hujan seperti bulan Januari-Februari, semua pihak (baik pemerintah maupun masyarakat) biasanya khawatir datangnya bencana banjir. Curah hujan pada periode tersebut biasanya lebih tinggi dari bulan lainnya (BMKG, 2013). Oleh karena itu masyarakat yang bertempat tinggal di kawasan rawan banjir (bantaran sungai, dataran banjir, pantai, dll) atau yang rutin mengalami banjir, biasanya sudah siap dengan kemungkinan terburuk mengalami banjir, apalagi bila tempat tinggalnya berada dekat tubuh perairan khususnya sungai.

Hujan yang turun di sebagian besar wilayah Indonesia sejak Desember 2012 sampai Februari 2013 telah menimbulkan kejadian banjir di banyak tempat seperti di kota Bandung, Jakarta, Semarang, Manado, Lamongan, Serang, dan beberapa kota/daerah lain baik di pulau Jawa maupun luar Jawa (tvone, 20 Februari 2013).

Salah satu wilayah Indonesia yang mengalami banjir parah adalah P. Jawa. Banjir dijumpai pada tanggul sungai yang jebol akibat

terjangan air dan kemudian menggenangi areal pertanian, rumah penduduk, jaringan jalan, fasilitas social, dll. Mengingat tinggi dan lamanya genangan air serta dampak yang ditimbulkan maka beberapa kawasan banjir tersebut berada dalam status bahaya III, siaga atau bahkan darurat banjir.

Bagi Indonesia, khususnya propinsi Jawa Barat, banjir merupakan bencana yang paling sering terjadi, terutama pada saat musim hujan. Banyak petani di pantura yang hanya bisa pasrah menyaksikan lahan pertanian dan perikanannya hancur diterjang banjir. Ketinggian air ada yang mencapai lebih dari satu meter. Banjir tidak hanya menggenangi daerah perdesaan tetapi juga kawasan perkotaan.

Banjir juga sering terjadi di DAS Citarum terutama di bagian hulu. Banjir terjadi sejak puluhan tahun lalu antara lain tahun 1931, 1984, 1986, 2005, 2007, 2010 dan tahun 2012 (Dinas PSDA Jawa Barat, 2009). Salah satu kawasan di Citarum Hulu yang sering mengalami banjir adalah Cieunteung. Kampung ini biasanya juga paling parah terkena dampak banjir. Setiap tahun ratusan penduduk harus meninggalkan tempat tinggalnya mengungsi ke tempat lain karena rumah tempat tinggal mereka tergenang banjir. Banjir tersebut telah mengganggu berbagai kegiatan penduduk baik untuk keperluan bekerja, pendidikan, maupun lainnya.

Banjir bandang yang terjadi di Bukit Selawang, Bahorok (Langkat, Sumatera Utara) pada 3 November 2003 dan menewaskan sekitar 200 orang dan menghancurkan 400 bangunan, diperkirakan akibat degradasi atau rusaknya lingkungan hidup akibat alih guna (konversi) lahan, penebangan liar, dan pembangunan/proyek Ladia Galaksa. Keadaan ekosistem TN Gunung Leuser, yang luasnya 788 ribu hektar, pada saat itu sekitar 22 persen atau 170 ribu hektar dalam kondisi rusak (Tempo, 2003).

Banjir Wasior (Papua Barat) yang terjadi pada awal Oktober 2010 menghancurkan rumah penduduk, rumah ibadah, jembatan, bandar udara, fasilitas umum dan social lainnya. Hebatnya dampak banjir tersebut tampak dari air banjir yang bercampur lumpur, batang pohon, batu besar (Kompas, 2010).

Banjir tidak hanya terjadi di Indonesia tetapi juga di kota atau negara tetangga seperti Thailand, Myanmar, Kuala Lumpur, Singapore, Filipina, Pakistan, serta negara maju a.l Australia, Perancis, Jerman, Inggris, Amerika, dll (Wisner, et al. 2004). Bahkan negara padang pasir yang sehari-harinya air merupakan barang yang langka, banjirpun terjadi seperti yang pernah terjadi di Makkah, Jeddah.

Di Thailand, banjir yang terjadi di Bangkok pada akhir tahun 2011 telah menyebabkan tergenangnya kota Bangkok dan 25 provinsi lain. Akibat dari banjir yang cukup besar dan las tersebut maka sekitar 2/3 wilayah Thailand terendam air, lebih dari 500 orang meninggal, sarana dan prasarana transportasi mengalami gangguan dan kerusakan, sekolah dan kantor pemerintahan diliburkan, dan lebih dari 1000 industri (Honda, Toyota, Western Digital, Nikon, Seagate, Canon, Hitachi) tidak bisa berproduksi (Bangkok Post, 2011).

Banjir juga terjadi di bagian utara India dan telah menyebabkan 5700 orang hilang dan diperkirakan meninggal. Lebih dari 100 ribu penduduk harus diungsikan dari pegunungan Himalaya setelah banjir dan longsor menimpa lebih dari 4000 desa. Curah hujan pada saat tersebut dinyatakan sebagai terbesar dalam 80 tahun terakhir (BBC, 2013).

### **3. Penyebab Terjadinya Banjir: Perubahan Guna Lahan.**

Terjadinya banjir disebabkan oleh kondisi dan fenomena alam (topografi, curah hujan),

kondisi geografis daerah dan kegiatan manusia yang berdampak pada perubahan tata ruang atau guna lahan di suatu daerah. Banjir di sebagian wilayah Indonesia, yang biasanya terjadi pada Januari dan Februari, a.l diakibatkan oleh intensitas curah hujan yang sangat tinggi, misalnya intensitas curah hujan DKI Jakarta lebih dari 500 mm (BMKG, 2013).

Kodoatie dan Syarief (2006) menjelaskan faktor penyebab banjir a.l perubahan guna lahan, pembuangan sampah, erosi dan sedimentasi, kawasan kumuh di sepanjang sungai, system pengendalian banjir yang tidak tepat, curah hujan tinggi, fisiografi sungai, kapasitas sungai yang tidak memadai, pengaruh air pasang, penurunan tanah, bangunan air, kerusakan bangunan pengendali banjir.

Berdasarkan kondisi geografisnya, kawasan yang terletak di dataran banjir mempunyai resiko yang besar tergenang banjir. Selain Jakarta, beberapa kota besar di Indonesia terletak di dataran banjir sehingga mempunyai resiko yang besar tergenang banjir. Banjir saat ini banyak yang terjadi pada wilayah dataran banjir. Sebanyak 13 sungai di Jakarta berpotensi banjir (Bisnis Indonesia, 2012).

Terjadinya banjir juga dipengaruhi oleh kegiatan manusia atau pembangunan yang kurang memperhatikan kaidah-kaidah konservasi lingkungan. Banyak pemanfaatan ruang yang kurang memperhatikan kemampuannya dan melebihi kapasitas daya dukungnya.

Di wilayah perkotaan, ruang terbuka hijau dan taman kota luasnya masih banyak yang dibawah luas yang ideal untuk sebuah kota, kini semakin berkurang terdesak oleh permukiman maupun penggunaan lain yang dianggap mampu memberikan keuntungan ekonomi yang lebih tinggi.

Akibat dari berkurangnya RTH kota maka tingkat infiltrasi di kawasan tersebut menurun sedangkan kecepatan dan debit aliran permukaannya meningkat. Ketika turun hujan lebat dalam waktu yang lama, maka sebagian besar air hujan akan mengalir diatas permukaan tanah dengan kecepatan dan volume yang besar dan selanjutnya terakumulasi menjadi banjir. Banyak kawasan atau jalan-jalan di Bandung yang mengalami hal seperti tersebut sehingga mirip sungai di tengah kota.

Dalam hal perilaku atau kesadaran masyarakat terhadap lingkungan, masih banyak masyarakat yang belum atau kurang menyadari bahwa perilaku sehari-hari atau kegiatan yang dilakukannya dapat merugikan orang lain, baik di daerah tersebut maupun di daerah lain.

Banjir di DAS Citarum juga disebabkan oleh beragam persoalan seperti penggundulan kawasan hulu DAS, penurunan muka tanah akibat penggunaan air yang berlebihan, sedimentasi, dan perilaku masyarakat di sekitar sungai yang kurang baik dalam memperlakukan lingkungan, terutama dalam membuang sampah ke badan sungai (Kodoatie dan Syarief, 2006; Rosyidie dkk, 2012).

Salah satu penyebab terjadinya banjir Bandung Selatan adalah terjadinya perubahan guna lahan di wilayah hulu DAS Citarum terutama di kawasan Gunung Wayang. Kawasan yang semula penggunaan lahannya didominasi oleh hutan, baik yang dikelola oleh perhutani maupun pihak lain (termasuk masyarakat), kini telah banyak yang berubah menjadi pertanian hortikultura dengan tanaman musiman seperti kentang, wortel, dll yang memerlukan waktu singkat untuk dapat dipanen (Rosyidie dkk, 2012).

Kegiatan tersebut dalam waktu singkat memang mampu memberikan pendapatan yang cukup besar kepada petani, namun

dampak lingkungan yang ditimbulkan cukup serius bukan hanya bagi wilayah tersebut tetapi juga bagi wilayah dibawahnya. Banyak tanah dengan kelerengan tinggi/terjal ditanami tanaman musiman sehingga tidak mampu melindungi tanah dari erosi. Walaupun masyarakat sudah dihibau untuk beralih ke pekerjaan lain dan menanam lahan mereka dengan tanaman keras atau tanaman tahunan, namun dengan pertimbangan ekonomi dan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari maka tidak banyak penduduk yang bersedia merubah pola tanam mereka. Akibatnya, tingkat erosi di kawasan tersebut tetap tinggi sehingga menimbulkan sedimentasi dan banjir di wilayah bawahnya.

Berdasarkan kualitas atau kondisinya, banyak DAS yang dalam kondisi kritis. Jumlah DAS kritis mengalami peningkatan dari 22 DAS (1970) menjadi 36 DAS (1980) dan sejak tahun 1999 menjadi 60 DAS. Peningkatan jumlah DAS kritis tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan DAS selama ini belum benar (Departemen Kehutanan, 2009).

Dari 458 DAS yang ada di Indonesia, sebanyak 282 dalam kondisi kritis (terdiri dari 222 DAS kritis dan 60 DAS termasuk kritis berat) dan 176 berpotensi kritis, yang diakibatkan terutama oleh alih fungsi lahan. Semakin hilangnya vegetasi di bagian hulu DAS menyebabkan DAS tidak mampu berfungsi menyerap air hujan, bahkan mengalami erosi dan menyebabkan aliran air banyak membawa sedimentasi ke arah hilir (AntaraJawaBarat.com, 2013).

Dari 41 DAS di Jawa Barat, banyak yang berada dalam kondisi kritis dan sangat kritis. DAS Citarum merupakan salah satu DAS di propinsi Jawa Barat, yang dalam kondisi kritis (Pikiran Rakyat, 2012). Kekritisannya DAS dapat dilihat dari berbagai kriteria seperti perbedaan debit minimum dengan debit maksimum, luas lahan kritis, tingkat erosi dan sedimentasi, kualitas atau pencemaran air, dll.

Kekritisannya DAS juga dapat dilihat dari berkurangnya luas vegetasi penutup permanen dan bertambah luasnya lahan kritis sehingga menurunkan kemampuan DAS dalam penyimpanan air yang berdampak pada meningkatnya frekuensi banjir, erosi dan tanah longsor pada waktu musim penghujan dan kekeringan pada waktu musim kemarau (Departemen Kehutanan, 2009).

Salah satu penyebab terjadinya banjir di sejumlah wilayah Kabupaten Bandung dan Sumedang adalah penurunan alih fungsi lahan DAS Citarum. Pada saat ini kondisi hutan di hulu DAS Citarum sudah sangat kritis akibat perambahan hutan atau illegal logging, yang dilakukan oleh masyarakat untuk kemudian ditanami tanaman hortikultura seperti sayuran (Pikiran Rakyat 2010). Akibatnya, pada waktu turun hujan maka hutan sudah tidak mampu untuk menyimpan air. Air hujan akan langsung mengalir sebagai aliran permukaan dan terjadi banjir.

Saat ini hulu DAS Citarum sudah tidak dapat lagi menyerap atau menahan air hujan sehingga terjadi erosi dan kemudian material hasil erosi tersebut terbawa air mengalir ke wilayah hilir (Pikiran Rakyat, 210).

Kompleksnya permasalahan banjir di Kabupaten Bandung dan wilayah lainnya ternyata juga terkait dengan kelemahan kebijakan dalam pengelolaan lingkungan dan perilaku manusia (Pikiran Rakyat, 2010).

Banjir di luar Jawa dari tahun ke tahun juga meningkat dengan salah satu penyebab utama karena pembalakan liar. Daerah yang semula mengalami genangan biasa sekarang sudah menjadi bencana karena bertambahnya tinggi dan lama genangan (Kodoatie dan Syarif, 2006).

Diantara berbagai faktor penyebab terjadinya banjir tersebut diatas, faktor perubahan guna lahan atau tata ruang merupakan penyebab

utama terjadinya banjir di banyak daerah (Kodoatie dan Syarief, 2006).

Di Gunung Wayang, hulu DAS Citarum, kawasan yang semula didominasi oleh hutan kini telah banyak yang berubah menjadi pertanian hortikultura dengan tanaman kentang, wortel, dll yang memerlukan waktu singkat untuk dapat dipanen (Lestari, 2012; Rosyidie dkk, 2012). Akibatnya, tingkat erosi di kawasan tersebut tinggi sehingga menimbulkan sedimentasi dan banjir di wilayah bawahnya.

Kondisi DAS Citarum yang kritis juga akibat pola penggunaan lahan dan juga terjadinya fenomena perubahan iklim berpotensi mengakibatkan banjir dengan frekuensi yang lebih sering.

Menurut Rizaldi (Kompas, 2013), sampai tahun 2025 guna lahan di DAS Citarum yang paling tinggi tingkat pertumbuhannya adalah permukiman. Bila pola penggunaan lahannya sampai tahun 2010 tidak mengalami perubahan maka pertumbuhannya bisa mencapai 4.000 Hektar per tahun. Pertambahan areal permukiman yang sangat pesat berasal dari alih fungsi lahan dari hutan dan persawahan menjadi permukiman dan non sawah. Diperkirakan per tahun sekitar 2.500 hektar hutan dan 2.600 hektar sawah mengalami perubahan.

Luas daerah di cekungan Bandung yang sering terkena banjir mencapai 22.000 hektar dengan periode ulang banjir lebih dari 25 tahun. Bila kecenderungan perubahan kondisinya masih seperti saat ini maka diperkirakan pada 2025 periode ulang banjir di kawasan tersebut akan menjadi lebih cepat, yaitu antara 10-25 tahun (Kompas, 2013).

Rizaldi menegaskan bahwa di Cekungan Bandung terdapat 2.000 hektar lahan yang biasanya mengalami banjir setiap 2 atau 3 tahun, akan menjadi banjir tahunan akibat dari

perubahan guna lahan dan perubahan iklim (Kompas, 2013).

#### **4. Dampak Banjir**

Secara umum dampak banjir dapat bersifat langsung maupun tidak langsung. Dampak langsung relative lebih mudah diprediksi dari pada dampak tidak langsung. Dampak yang dialami oleh daerah perkotaan dimana didominasi oleh permukiman penduduk juga berbeda dengan dampak yang dialami daerah perdesaan yang didominasi oleh areal pertanian.

Banjir yang menerjang suatu kawasan dapat merusak dan menghancurkan rumah sehingga menimbulkan korban luka-luka maupun meninggal seperti yang terjadi di Wasior maupun Bohorok. Banjir juga dapat melumpuhkan armada angkutan umum (bus mikro, truk) atau membuat rute menjadi lebih jauh untuk bisa mencapai tujuan karena menghindari titik genangan seperti yang sering terjadi di jalur pantura Jawa. Banjir mengganggu kelancaran angkutan kereta api dan penerbangan. Penduduk seringkali harus mengungsi sementara ke tempat yang lebih aman, bebas banjir seperti yang setiap tahun terjadi di Cienteung, Bandung Selatan.

Banjir di Jakarta juga telah mengakibatkan lebih dari 84 ribu penduduk Jakarta harus diungsikan ke tempat lain yang lebih aman karena tempat tinggalnya terendam air (BNPB, 2013). Juga banyak petambak di pesisir yang terancam bangkrut karena tambaknya rusak terendam banjir seperti kejadian banjir di pantura Jawa. Korban banjir, baik di rumah sendiri maupun di pengungsian, banyak yang terserang penyakit kulit, diare, pernafasan, dll. Banjir yang menggenangi lahan pertanian juga dapat menyebabkan puso dan gagal panen di beberapa daerah.

Banjir juga merupakan bencana yang relatif paling banyak menimbulkan kerugian. Kerugian yang ditimbulkan oleh banjir, terutama kerugian tidak langsung, mungkin

menempati urutan pertama atau kedua setelah gempa bumi atau tsunami (BNPB, 2013). Bukan hanya dampak fisik yang diderita oleh masyarakat tetapi juga kerugian non-fisik seperti sekolah diliburkan, harga barang kebutuhan pokok meningkat, dan kadang-kadang sampai ada yang meninggal dunia.

Kodoatie dan Syarief (2006) memberikan beberapa contoh dampak atau kerugian banjir a.l hilangnya nyawa atau terluka, hilangnya harta benda, kerusakan permukiman, kerusakan wilayah perdagangan, kerusakan wilayah industri, kerusakan areal pertanian, kerusakan system drainase dan irigasi, kerusakan jalan dan rel kereta api, kerusakan jalan raya, jembatan, dan bandara, kerusakan system telekomunikasi, dll.

Di Bandung Selatan anak sekolah terpaksa belajar di rumah atau tempat pengungsian karena sekolahnya terendam banjir. Di SD Negeri Mekarsari, misalnya, dari 377 murid maka lebih dari 90 persen merupakan warga RW 20 Kampung Cieunteung yang selama ini selalu menjadi langganan banjir. Banjir memaksa mereka untuk mengungsi. Banyak murid SD yang selama banjir tidak bisa bersekolah (Tribunnews, Januari 2013).

Di DKI Jakarta, akibat banjir pada Januari 2013 menyebabkan sebanyak 83.930 jiwa di 307 titik harus mengungsi ke tempat yang aman (BNPB, 2013).

## 5. Pengelolaan Banjir.

Mengingat banjir sudah terjadi secara rutin, makin meluas, kerugian makin besar, maka perlu segera dilakukan upaya-upaya untuk mencegah dan menanggulangi dampaknya, yang dapat dilakukan secara structural maupun non structural (Grigg, 1996 dalam Kodoatie dan Syarief, 2006).

Upaya secara structural a.l berupa tindakan menormalisasi sungai, pembangunan waduk pengendali banjir, pengurangan debit puncak

banjir, dll. Upaya ini telah dilakukan di beberapa daerah. Selain beragam upaya tersebut, juga dilakukan *early warning system* (peringatan dini) supaya pihak yang terkait dapat melakukan antisipasi sejak dini sehingga dapat meminimalisir dampaknya. Upaya agar setiap rumah membuat sumur resapan untuk menampung air hujan, sehingga dapat mengurangi banjir dan menambah cadangan air tanah.

Upaya non-struktural merupakan upaya penyesuaian dan pengaturan kegiatan manusia supaya harmonis dan serasi dengan lingkungan. Contoh upaya non-struktural adalah pengaturan maupun pengendalian penggunaan lahan atau tata ruang, penegakan peraturan/hukum, pengawasan penyuluhan kepada masyarakat, dll.

Selain upaya tersebut, upaya pengendalian banjir dan dampaknya dapat dilakukan melalui 3 pendekatan utama yaitu memindahkan penduduk yang biasa atau akan terkena banjir, memindahkan banjirnya, mengkondisikan penduduk hidup bersama dengan banjir (Wisner et al, 2004). Dari 3 pendekatan tersebut yang sering dilakukan adalah mengendalikan banjirnya dan membiasakan penduduk hidup bersama banjir.

Berbagai upaya tersebut telah banyak dilakukan di berbagai daerah, namun hasilnya belum seperti yang diharapkan, banjir masih terus terjadi dengan korban dan kerugian yang tidak sedikit.

Upaya mengatasi banjir juga kadang-kadang ditentang penduduk karena mereka harus pindah atau direlokasi ke wilayah lain. Di Cieunteung, misalnya, untuk mengatasi banjir yang secara rutin merendam wilayah tersebut maka pemerintah kabupaten Bandung berencana membuat kolam retensi yang berfungsi untuk menampung air banjir. Pembangunan kolam retensi ini memerlukan lahan sehingga harus merelokasi penduduk. Hal ini tidak sepenuhnya disetujui penduduk

karena mereka harus pindah. Selain pembangunan kolam retensi juga dilakukan upaya lain seperti pengerukan sungai untuk normalisasi sungai, pembuatan tanggul penahan banjir, dll (Rosyidie dkk, 2012).

Penanganan banjir secara menyeluruh dan berkelanjutan menjadi tugas dan tanggung jawab semua pihak baik instansi teknis maupun lembaga lain yang terkait serta masyarakat. Kerjasama inter dan antar mereka harus dilakukan agar memperoleh hasil yang optimal. Melalui beragam upaya struktural dan non-struktural yang terpadu serta berkelanjutan maka kejadian banjir di masa mendatang dapat diperkecil baik kejadian maupun dampaknya.

Upaya pengendalian banjir melalui pengelolaan DAS selama ini dianggap belum berhasil dengan baik antara lain karena kurangnya koordinasi atau keterpaduan dalam perencanaan, pelaksanaan dan pemantauan pengelolaan DAS termasuk dalam hal pembiayaannya. Hal ini terutama disebabkan oleh banyaknya instansi yang terlibat dalam pengelolaan DAS (Departemen Kehutanan, 2009).

Masalah pengelolaan DAS semakin kompleks karena tidak sedikit pemerintah daerah yang belum memahami konsep pengelolaan DAS yang berbasis ekosistem dan lintas batas administrasi. Sikap lebih mengutamakan aspek ekonomi seperti Pendapatan Asli Daerah (PAD) menyebabkan konsep pengelolaan DAS terpadu yang mementingkan pelestarian ekosistem menjadi terabaikan (Departemen Kehutanan, 2009).

## **6. Penutup**

Bila kecenderungan pembangunan dan perilaku masyarakat terhadap lingkungan masih seperti saat ini maka bencana banjir, dan bencana lain, yang diakibatkan oleh kegiatan manusia, akan lebih sering terjadi di

banyak daerah dengan intensitas yang makin tinggi dan dampak yang semakin besar dan luas.

Program pengendalian banjir sudah banyak dilakukan namun banjir (frekuensi, lamanya, intensitas, luas genangan) terus meningkat. Perubahan tata ruang atau guna lahan lebih banyak pengaruh atau kontribusinya terhadap terjadinya banjir dibandingkan dengan pembangunan fisik pengendali banjir.

Perencanaan tata ruang Wilayah dan Kota serta upaya kerjasama berbagai pihak dan daerah diharapkan dapat berkontribusi dalam pengelolaan bencana banjir khususnya memperkecil kemungkinan dampak negatif yang terjadi serta memanfaatkan potensi dan peluang yang tersedia di kawasan bencana banjir dengan tetap memperhatikan kondisi masyarakat setempat.

## **Daftar Pustaka.**

Antarajawabarat.com (2013): 282 DAS Indonesia Dalam Kondisi Kritis. Edisi 2 Februari 2013.

Faiq, Mohammad Hilmi (2012): Belajar dari banjir bandang Bukit Lawang. Kompas, 24 Agustus 2012.

Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kab. Bandung (2013): Murid SD Perlu Diberi Pelajaran Kebencanaan.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2013): Bencana di Indonesia 2012.

Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika (2013): Analisis Hujan Bulan Januari 2013. Buletin BMKG.

Bangkok Post (2011): Flood damage costs rise. 20 October 2011. <http://www.bangkokpost.com/learning/learning-from-news/260651/flood-damage-costs-rises>.

BBC (2013): India Floods; More than 5,700 people 'presumed dead'. BBC News India, 15 July 2013. <http://www.bbc.co.uk/news/world-asia-india-23282347>.



Bisnis Indonesia (2012): 13 Sungai di Jakarta Berpotensi Banjir. Edisi 21 November 2012.

Coppola, Damon P (2007): Introduction to International Disaster Management. Elsevier, Oxford.

Departemen Kehutanan (2009): Kerangka Kerja Pengelolaan DAS di Indonesia.

Fitriindrawardhono (2012): Sejarah Banjir Jakarta. Cakrawala, dalam <http://fitriwardhono.wordpress.com/2012/04/06/sejarah-banjir-di-jakarta/>

Harliani, Fanni (2012): Identifikasi Persepsi Masyarakat Terhadap Rencana Relokasi Permukiman Akibat Bencana Banjir (Studi Kasus: Kampung Cieunteung, Kelurahan Bale Endah, Kabupaten Bandung). Tugas Akhir Sarjana, Program Studi Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota, Sekolah Arsitektur, Perencanaan, Pengembangan Kebijakan, ITB.

Kompas (2010): Banjir Wasior karena kerusakan hutan. Edisi 7 Oktober, 2010. <http://regional.kompas.com/read/2010/10/07/12501772/Banjir.Wasior.karena.Kerusakan.Hutan-3>.

Kompasiana (2012): Banjir Jakarta; Sejarah dan Kontroversinya. 4 Desember 2012. Diakses dari <http://green.kompasiana.com/polusi/2012/12/04/kontroversi-sungai-ciliwung-dan-kampung-deret-508086.html>

Lestari, Widia (2012): Identifikasi Persepsi dan Perilaku Masyarakat Terhadap Alih Guna Lahan Hutan Menjadi Budidaya Hortikultura di Hulu DAS Citarum (Studi Kasus: Desa Tarumajaya, Kecamatan Kertasari, Kabupaten Bandung). Tugas Akhir Sarjana, Program Studi Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota, Sekolah Arsitektur, Perencanaan, Pengembangan Kebijakan, ITB.

Harliani, Fani & Arief Rosyidie (2012): Persepsi Masyarakat Terhadap Rencana Relokasi Permukiman di Kawasan Bencana Banjir Cieunteung, Kabupaten Bandung.

Kodoatie, Robert, J dan Roestam Sjarief (2006): Pengelolaan Bencana Terpadu. Penerbit Yarsif Watampone, Jakarta.

Kompas (2013): Citarum Diprediksi Makin Sering Jadi Biang Banjir. Diakses dari [kompas.com](http://kompas.com), Rabu, 10 April 2013.

Pikiran Rakyat (2010): Penyebab Banjir yang menerjang sejumlah daerah; kondisi hutan di hulu DAS Citarum kritis. PR Edisi 12 November 2010.

Pikiran Rakyat (2012): DAS Citarum Dalam Kondisi Kritis. PR Edisi, 13 Oktober 2012.

Rosyidie, Arief (2001): Mitigasi Bencana Banjir. Harian Pikiran Rakyat.

Rosyidie, Arief, dkk. (2012): Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Citarum. Laporan Penelitian LPPM, ITB

Tempo (2003): Walhi; Banjir Bahorok Akibat Degradasi Lingkungan. Selasa, 04 November 2003.

<http://www.tempo.co/read/news/2003/11/04/05527892/Walhi-Banjir-Bahorok-Akibat-Degradasi-Lingkungan>

Tribunews.com, 21 Nov 2012: Korban Banjir Keluhkan Wisatawan Banjir.

Wisner, Ben; Piers Blaikie; Terry Cannon; Ian Davis (2004): At Risk, Natural Hazards, people's vulnerability and disasters. Routledge, London.