ESKALASI BANJIR PERKOTAAN DI INDONESIA

ESCALATION OF URBAN FLOODING IN INDONESIA

Gunawan
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesejahteraan Sosial (B2P3KS)
Kementerian Sosial RI, Jalan Kesejahteraan Sosial No.1 Sonosewu, Yogyakarta, Indonesia.
Telp.: 08129747542, Email: gun_prawiro@yahoo.co.id

Abstrak

Trend banjir perkotaan di Indonesia setiap musim hujan cenderung meningkat. Banjir tidak hanya merusak lingkungan fisik tetapi juga kerugian ekonomi yang sangat besar. Tujuan penulisan untuk mengeksplorasi faktor yang menyebabkan peningkatan banjir perkotaan melalui situs web, buku, jurnal, dan dokumen. Telaah data yang terhimpun, eskalasi banjir tidak hanya disebabkan curah hujan tetapi banyak dipengaruhi perilaku manusia sehigga saling berkait. Fenomena perilaku manusia tercermin dalam (1) konversi lahan untuk pertumbuhan perkotaan telah mengurangi lahan penyerapan air, (2) penebangan pohon menyebabkan erosi dan meningkatnya sedimentasi, (3) perluasan rumah ilegal mempersempit sungai, dan (4) membuang berbagai jenis sampah di sungai. Kesimpulannya (1) program peningkatan kesadaran masyarakat bekerja sama dengan pemerintah melalui regulasi, dunia usaha dan lembaga sosial yang peduli dalam pelestarian lingkungan, (2) rencana aksi pengurangan resiko bencana banjir. Rekomendasi ditujukan kepada Kementerian Sosial dengan meningkatkan kesadaran masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan resiko bencana yang disinergikan dengan program Rumah Tidak Layak Huni dan Perbaikan Sarana Lingkungan atau pengembangan program Kampung Siaga Bencana. Mekanisme melalui Taruna Siaga Bencana, Pekerja Sosial Masyarakat, Tenaga Kesejahteraan Sosial Kecamatan atau Karang Taruna. Kementerian Sosial seyogyanya juga bersinergi dengan Kementerian PUPR dalam hal penataan lingkungan dan perumahan.

Kata kunci: Eskalasi Banjir; Perkotaan; Indonesia

Abstract

The trend of urban flooding in Indonesia every rainy season tends to increase. Floods not only damage the physical environment but also enormous economic losses. The purpose of this manuscript is to explore what factors are causing an increase in urban flooding through websites, books, journals, and documents. Reviewing collected data, the escalation of flooding is not only caused by rainfall but is much influenced by human behavior. The phenomenon of human behavior is reflected in (1) land conversion for urban growth which has reduced land water absorption, (2) logging many trees causing erosion and increasing sedimentation, (3) illegal house expansion narrows the river, and (4) disposing of various types of garbage in the river . The cause of the flood does not stand alone but are interrelated. Conclution (1) awareness raising programs for sectoral institutions, business institutions in environmental conservation (2) flood disaster risk reduction action plans. Ideally, raising public awareness becomes the Badiklitpensos program - Ministry of Social Affairs. The implementation of disaster risk reduction measures is synergized with the Uninhabitable Home program and Improvement of Environmental Facilities; the development of the Disaster Preparedness Village program. The implementation mechanism can be carried out with trained social workers such as Disaster Preparedness Cadets, Community Social Workers, District Social Welfare Workers, Youth Organization.

Keywords*: Flood Escalation; City; Indonesia*

PENDAHULUAN

Bencana merupakan suatu fenomena alam dan non alam yang berdampak buruk bagi umat manusia baik dari aspek sosial maupun ekonomi. Undang-Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana pasal 1 angka 1 disebutkan Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan faktor alam dan non alam sehingga menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda,

dan dampak psikologis. Frekuensi gerak alam banyak terjadi di wilayah yang berada di jalur magma dunia seperti di Indonesia. Aktivitas tektonik yang terjadi menyebabkan terbentuknya deretan gunung api (*volcanic arc*) di sepanjang pulau Sumatera, Jawa, Bali, NTT, Sulawesi, Maluku, hingga Papua. Deret gunung api Indonesia merupakan bagian dari deret gunung api sepanjang Asia Pasifik yang sering di sebut sebagai *Ring of Fire* atau deret sirkum pasifik. Wilayah yang berada di antara pertemuan lempeng dan deret gunung api sering di sebut sebagai zona aktif atau dikenal dengan istilah busur depan (*fore arc*). Wilayah tersebut umumnya banyak terdapat patahan aktif dan sering terjadi gempa bumi, misalnya wilayah bagian barat dari bukit barisan, pesisir selatan Jawa, dan pesisir pantai utara Papua (Amri, M.R dkk, 2016). Di Indonesia terdapat 500 gunung api, dimana 127 merupakan gunung api aktif yang memiliki beragam karakter. Indonesia menjadi tempat yang ideal bagi peneliti gunung api dunia untuk melakukan riset kegunungapian (Kementerian ESDM, 2018). Uraian tersebut menunjukkan bahwa kondisi wilayah di Indonesia berpotensi bencana (*hazard*) yang sangat tinggi.

Fenomena gerak alam yang berdampak bencana di Indonesia, antara lain gempa dan tsunami di Aceh tanggal 26 Desember 2004. Tahun 2006 terjadi gempa bumi yang melanda Yogyakarta dan Jawa Tengah, erupsi gunung Merapi tahun 2010, erupsi gunung Rokatendo NTT tahun 2013, gunung Sinabung tahun 2014 dan 2016, dan tahun 2018 terjadi gempa bumi di NTB. Sementara gempa, tsunami dan likuifaksi terjadi hampir bersamaan di Palu pada tanggal 28 September tahun 2018. Potensi bencana terdiri peristiwa geologi dan *hidrologi*. Potensi bencana hidrologi dapat memicu banjir yang terjadi di beberapa kota, antara lain: (1) DKI Jakarta, (2) Bandung (3) Padang (4) Semarang (5) Surabaya (6) Sentani , Papua,sedangkan tanah longsor terjadi di Sukabumi.

Kepala Pusat Data Informasi dan Humas BNPB Sutopo Purwo Nugroho yang dilansir Kompas 30 April 2019 mengungkapkan bahwa sepanjang bulan April 2019 telah terjadi sebanyak 256 kejadian, di antaranya adalah banjir, tanah longsor, puting beliung, kebakaran hutan dan lahan, gempa bumi, letusan gunung api, dan gelombang pasang atau abrasi. Data BNPB tahun 2019 (Ristianto, 2019) sebanyak 111.876 orang pengungsi terdampak bencana alam dan 91 persen dari korban tersebut adalah terdampak banjir. Awal tahun 2020 (periode bulan Januari hingga 10 Februari 2020), data BNPB yang disampaikan Yanuarto (2020) terjadi bencana sebanyak 455 kejadian. Bencana banjir memberikan dampak paling besar dibandingkan bencana lain.

Kajian ini lebih difokuskan pada bencana yang disebabkan banjir. Dari sisi topografi, wilayah Indonesia berpotensi banjir sangat besar tercatat 5.590 sungai induk dan 600 di antaranya berpotensi menimbulkan banjir. Daerah rawan banjir yang dicakup sungai-sungai induk ini mencapai 1,4 juta hektar (Bapenas, 2008). Undang-undang Nomor 17 tahun 2019 tentang Sumber Daya Air pasal 1 angka 11 menjelaskan daerah aliran sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak sungai. Fungsinya menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alamiah. Batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

Fenomena banjir bandang di Indonesia terus meningkat, bahkan saat musim kemarau beberapa wilayah terjadi banjir bandang akibat pengaruh cuaca ekstrem dari siklon tropis di utara Indonesia (Syamhudi, 2012). Banjir merupakan fenomena tergenangnya daratan oleh luapan air baik dalam bentuk genangan maupun air mengalir. Banjir dapat terjadi karena curah hujan yang tidak seimbang dengan kemampuan resapan air dari curah hujan di daerah aliran sungai (*watershed*) dan kapasitas tampung sungai untuk mengalirkan air (curah hujan) ke laut. Oleh karena itu, banjir merupakan fenomena alam yang sering terjadi di musim hujan. Banjir dapat berdampak pada kerugian ekonomi atau korban jiwa.

Banjir merupakan salah satu penyebab terjadinya bencana yang berdampak pada kehidupan dan penghidupan masyarakat. Kerugian ekonomi berupa rusak atau hilangnya harta benda bahkan aktivitas perekonomian. Di Indonesia, banjir merupakan fenomena yang sering terjadi dan menjadi masalah rutin setiap terjadi curah hujan tinggi. Pada umumnya sering terjadi diawal tahun seperti banjir bandang yang terjadi di Tangse, Kabupaten Pidie. Menurut catatan Nurdin (2013) banjir bandang sungai Krueng Inong pada tanggal 10 Maret 2011 dan berulang kembali pada tanggal 25 Februari 2012. Banjir bandang dan tanah longsor di wilayah ini pada bulan Februari 2017 juga diungkapkan Salman (2017) dan Fachkrurazi (2017).

Fenomena eskalasi banjir yang terjadi di Indonesia dapat diamati dari konten informasi yang dirilis beberapa media informasi selama satu bulan sejak akhir tahun 2019 hingga akhir bulan Januari 2020. Salah satu informasi dimaksud dari berita Kompas tangal 1 Januari 2020 mengungkapkan data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bogor, Jawa Barat, mencatat ada 41 bencana setelah diguyur hujan sejak Selasa (31/12/2019) hingga Rabu (1/1/2020) sore di seluruh wilayah Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Hujan yang terjadi pada tanggal 31 Desember 2019 telah menimbulkan luapan air sungai Cidurian, tanah longsor dan tanggul Situ Cibeureum jebol. Beberapa wilayah terdampak banjir, antara lain Bojong Mungkur Kecamatan

gunung Putri, delapan desa di Kecamatan Jasinga, longsor di Kecamatan Nanggung dan Kecamatan Sukajaya, serta Kecamatan Bojonggede (Ikhsan, 2019). Curah hujan tinggi dengan durasi waktu cukup lama saat memasuki tahun 2020, tidak hanya melanda kabupaten Bogor, tetapi merata di beberapa wilayah yang berada lebih rendah dan masuk dalam kawasan Jakarta sekitarnya (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi).

Di Provinsi Jawa Barat, awal Januari 2020 terjadi banjir di 40 titik, tanah longsor 40 titik, jalan ambles satu titik, pergerakan tanah dua titik dan pohon tumbang dua titik. Bencana alam ini telah menimbulkan 4000 rumah terendam banjir dan 300 rumah rusak (Yudistira, 2020). Banjir juga terjadi di Provinsi Jawa Tengah, menurut catatan Kepala Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air dan Penataan Ruang (Pusdataru) selama medio Januari 2020 telah terjadi 143 kejadian banjir. Banjir telah berdampak 4.298 hektar sawah tenggelam, 35.145 rumah, 26 unit sarpras dan 5.153 meter jalan (Suwiknyo, 2020).

Awal Januari hingga pertengahan tahun 2020, banjir masih terjadi di beberapa wilayah di Indonesia. Curah hujan yang tinggi di Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan pada hari Jumat tanggal 12 Juni 2020 jam 17.00 WITA telah menimbulkan sungai Calendu meluap. Banjir telah berdampak tergenangnya tujuh kelurahan yang berada di Kecamatan Bantaeng dan Kecamatan Bissapu (Fakhri, 2020). Pada hari yang sama, yaitu Jumat 12 Juni 2020, luapan air sungai Kasie dari arah Rejang Lebong, Bengkulu telah melanda puluhan hektar sawah petani di Kelurahan Lubuk Tanjung, Kecamatan Lubuk linggau Barat 1, Lubuk Linggau, Sumatera Selatan (Wedya, 2020). Pertengahan bulan Juni 2020, curah hujan tinggi telah menyebabkan sungai Bone meluap dan berdampak pada 43 desa/ kelurahan di kota Gorontalo dan Kabupaten Bone, Provinsi Gorontalo tergenang banjir (Hermawan, 2020).

Informasi banjir bandang di atas adalah sebagian dari fenomena bencana banjir yang terjadi di Indonesia sejak memasuki tahun 2020 hingga awal Juni 2020. Akibat dari beberapa kali kejadian bencana banjir adalah kerusakan lingkungan dan infrastruktur. Jumlah korban cukup banyak, dan kerugian harta benda baik milik masyarakat, aset pemerintah maupun swasta sangat besar. Banjir tidak hanya berpengaruh kerugian materi bagi keluarga, tetapi juga berpengaruh besar bahkan besarnya skala banjir akan berdampak pada ekonomi lokal. Bhima Yudhistira, peneliti di *Institute For Development of Economics and Finance* (*INDEF*) mengestimasi banjir yang terjadi di wilayah Jakarta dan sekitarnya pada awal tahun baru menyebabkan kerugian yang diestimasikan melebihi Rp10 triliun (BBC, 2020). Terutama bagi warga masyarakat, setiap bencana berlalu seringkali diikuti permasalahan sosial yang semakin bertambah yang menyebabkan angka kemiskinan dan keterlantaran menjadi semakin banyak.

Telaahan data di atas menunjukkan bahwa, banjir merupakan salah satu bencana hidrologi yang paling banyak terjadi di Indonesia. Banjir tidak hanya merusak lingkungan tetapi juga ekonomi dan sosial. Banjir besar yang terjadi bukan hanya disebabkan oleh gerak alam (fenomena alam) tetapi bencana bisa terjadi karena perilaku manusia dalam mengelola sumber alam. Potensi perilaku manusia tersebut tidak hanya sebatas pada eksploitasi atau penambangan hutan dan alih fungsi lahan (agraris ke industri), pengelolaan air, tetapi juga termasuk perilaku pengelolaan limbah sampah dari rumah tangga.

Fenomena yang menarik untuk dicermati adalah wilayah yang dikategorikan sebagai Kawasan Rawan Bencana (KRB) umumnya menyimpan potensi besar untuk hidup sejahtera. Wilayah ini menarik masyarakat baik untuk tempat tinggal maupun usaha. Perkembangan penduduk di wilayah tepi sungai, muara sungai/pesisir bahkan sekitar hulu sungai (lereng gunung berapi) cukup pesat. Masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut, antara ancaman bencana dan sumber kehidupan telah menyatu dalam kehidupan dan penghidupan masyarakat (*living harmony with risk disaster*). Masyarakat selalu berusaha untuk beradaptasi dengan alam berserta karakteristik lingkungannya. Meskipun masyarakat telah mengalami beberapa kali kejadian bencana, namun masyarakat tetap berusaha untuk bertahan hidup diwilayah tersebut. Mereka akan segera kembali ke tempat tinggalnya manakala wilayahnya sudah aman. Setiap kali terjadi bencana, masyarakat tidak hanya terdiam (apatis, pasif) dan menunggu uluran tangan dari "sang penyelamat". Dalam kondisi terpuruk sekalipun, masyarakat akan selalu mencari cara untuk mengatasi persoalan baik dalam bentuk tindakan individual maupun tindakan kolektif (Gunawan, 2015).

Upaya penanggulangan banjir telah banyak dilakukan baik di tingkat pemerintah pusat, pemerintah daerah, masyarakat dan dunia usaha. Kementerian dan lembaga telah mempunyai mekanisme penanggulangan banjir sampai di tingkat masyarakat dengan alokasi dana tidak sedikit. Mitigasi untuk meminimalisir resiko bencana banjir telah banyak dilakukan baik mulai dari membangun kesiapsiagaan, penanganan pada saat penyelamatan, menyusun kontijensi di tingkat kelurahan/desa, sampai pada penanggulangan korban telah dilakukan, prosedur tetap telah disusun, namun masih banyak terjadi jumlah korban dan banjir selalu bertambah besar. Persoalannya adalah, mengapa frekuensi bencana banjir yang melanda kota di Indonesia masih sangat tinggi bahkan cenderung mengalami peningkatan. Oleh karena itu, naskah ini berupaya untuk mencoba mengkaji salah satu aspek, yakni penyebab terjadinya eskalasi bencana banjir di perkotaan. Informasi tentang penyebab eskalasi banjir di Indonesia menjadi salah satu bagian penting dari pengambilan kebijakan terkait dengan upaya meminimalisasi risiko bencana banjir.

PERKEMBANGAN KOTA MENYEBABKAN PERESAPAN AIR BERKURANG

Wilayah negara Indonesia dua pertiga luasnya adalah berupa air. Penjelasan Undang Undang Nomor 37 tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air, pasal 1 angka 1 menjelaskan Tanah dan Air adalah lapisan permukaan bumi yang terdiri .atas zat padat berupa mineral dan bahan organik zat cair berupa air yang berada dalam pori-pori tanah dan yang terikat pada butiran tanah, serta udara sebagai satu kesatuan yang berfungsi sebagai penyangga kehidupan dan media pengatur tata air.

Letak geografis wilayah yang berada di katulistiwa terdapat dua musim yakni musim hujan dan musim kemarau. Hal ini menjadikan siklus air (hidrologi) dalam telaahan eskalasi banjir menjadi bagian penting. Siklus hidrologi adalah sirkulasi air dari laut ke atmosfer kemudian ke bumi dan kembali lagi ke laut dan seterusnya. Air dari permukaan laut menguap ke udara, bergerak dan naik ke atmosfer. Kondisi tersebut mengalami kondensasi dan berubah menjadi titik air berbentuk awan kemudian jatuh ke bumi dan lautan sebagai hujan. Hujan yang jatuh ke bumi sebagian tertahan oleh tumbuh-tumbuhan sebagian lagi meresap ke dalam tanah, jika tanah sudah jenuh maka air akan mengalir di atas permukaan tanah yang mengisi cekungan, danau, sungai dan kembali lagi ke laut (Hidayat, A.K dan Empung, 2016). Penjelasan tentang siklus air ini mengungkapkan bahwa air hujan yang jatuh di darat akan menempati ruang baik di permukaan tanah maupun meresap ke dalam tanah dan mengalir ke tempat yang lebih rendah hingga ke laut. Oleh karena itu, faktor utama terjadinya banjir adalah curah hujan yang sangat tinggi. Kapasitas resapan air berbanding terbalik dengan besarnya hujan.

Data BAPPENAS (2008) menyebutkan bahwa penyebab banjir relatif sama, meskipun dengan intensitas berbeda, yaitu: (1) curah hujan tinggi; (2) jumlah dan kepadatan penduduk tinggi; (3) pengembangan kota yang tidak terkendali, tidak sesuai tata ruang daerah, dan tidak berwawasan lingkungan sehingga menyebabkan berkurangnya daerah resapan dan penampungan air; (4) drainase kota yang tidak memadai akibat sistem drainase yang kurang tepat, kurangnya prasarana drainase, dan kurangnya pemeliharaan; (5) luapan beberapa sungai besar yang mengalir ke tengah kota; (6) kerusakan lingkungan pada daerah hulu; (7) kondisi pasang air laut pada saat hujan sehingga mengakibatkan *backwater*; (8) berkurangnya kapasitas pengaliran sungai akibat penyempitan sungai, penggunaan lahan illegal di bantaran sungai; (9) kurang lancar hingga macetnya aliran sungai karena tumpukan sampah; serta (10) ketidakjelasan status dan fungsi saluran. Temuan ini mengindikasikan bahwa perilaku manusia juga berkontribusi terjadinya eskalasi banjir. Jika dicermati, ada keterkaitan antar faktor dari 10 faktor penyebab terjadinya banjir

yang ditemukan BAPPENAS. Menurut Kodoatie, Robert, J dan Roestam Sjarief, (2016) faktor penyebab banjir antara lain perubahan guna lahan, pembuangan sampah, erosi dan sedimentasi, kawasan kumuh di sepanjang sungai, sistem 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.

Air merupakan bagian terpenting bagi kehidupan. Kondisi ini tercermin dari sejarah perkembangan manusia dalam setiap peradaban yang hidup tidak jauh dari air (baca: sungai). Kondisi ini dapat dicermati dari kota besar dunia yang dibangun dekat sumber air, baik dibangun di hulu, pertengahan maupun hilir (muara sungai di tepi laut). Gambaran pertumbuhan kota tersebut antara lain kota pesisir Sidney, Los Angeles, Miami, Barcelona, kota kanal Venice, Amsterdam, dan kota sungai London, Paris, Melborne, dan Manhattan.

Dibalik kesejahteraan kota dengan air yang berkecukupan, disatu sisi air juga dapat merusak kehidupan. Sejarah mencatat bahwa kota besar yang dibangun di wilayah dekat dengan air, kota tersebut akan beresiko bencana banjir bahkan diperparah dengan tanah longsor. Beberapa kota di dunia yang sering terjadi banjir, antara lain Bangkok, Singapura, Manila, Dhaka, dan New Delhi. Setiap hujan turun lebat selalu terjadi banjir di kota tersebut (Anggara, D. ed, 2020).

Kota di Indonesia umumnya terbentuk dari sungai. Sejumlah 472 kota dan kabupaten, hampir 300 wilayah kota/kabupaten berkembang di dekat dengan sumber air, baik berupa danau maupun tepi pantai (Cesarin dan Ginting 2016). Beberapa kota besar yang dibangun diantaranya DKI Jakarta dilintasi sungai besar Ciliwung dan 13 sungai. Surabaya dilintasi empat sungai besar terdiri dari Kali Mas, Kali Jagir, Kali Branjangan dan Kali Greges. Palembang dilalui sungai Musi, Banjarmasin dilalui sungai besar Barito. Makasar dilalui Sungai besar Jenebarang, sungai Citarum yang mengaliri wilayah Bandung dan sekitarnya.

Perkembangan jumlah penduduk kota yang cepat telah memicu pertumbuhan dan perkembangan wilayah. Tuntutan ketersediaan lahan semakin luas baik untuk kebutuhan permukiman, fasilitas publik maupun ruang bisnis beserta fasilitasnya. Team Mirah Sakethi (2010) memberikan ilustrasi tentang perubahan alih fungsi lahan di DKI yang menyebutkan bahwa dalam empat dasawarsa terakhir ini, peningkatan jumlah penduduk Jakarta yang berlangsung pesat telah menyebabkan kawasan resapan air berkurang drastis karena beralih fungsi menjadi daerah permukiman dan industri. Lahan terbuka digantikan oleh rumah dan bangunan, dan yang tersisa pun ditutupi oleh jalan aspal atau pelataran parkir sehingga tidak mampu menyerap air.

Kepadatan penduduk di perkotaan berkontribusi besar terhadap pertumbuhan

wilayah di pinggiran kota dan tumbuhnya daerah penyangga kota besar (*hinterland*). Misalnya DKI Jakarta dengan daerah penyangga Bogor, Depok Bekasi, Tangerang. Spencer (1979) yang dikutip Pigawati, B. dkk (2017) bahwa, proses perkembangan kota ke arah pinggiran yang cenderung alamiah, daripada terencana, merupakan suatu gejala sub urbanisasi prematur dan tidak terencana, sehingga menciptakan perluasan kota yang liar dan tidak teratur, serta tidak terkendali. Konsekuensi logis dari pertumbuhan kota ini adalah alih fungsi lahan untuk bangunan atau konversi lahan yang tidak dapat dihindarkan. Perkembangan kota di beberapa wilayah telah banyak merubah lahan perkebunan pertanian dan lahan yang diperuntukkan sebagai perkebunan serta kawasan konservasi hutan. Bahkan ada kecenderungan membuka lahan hijau seperti pegunungan dan rawa (lahan genangan air) telah berubah menjadi kawasan permukiman dan kawasan komersial, sehingga ada kecenderungan alih fungsi lahan tidak sesuai dengan peruntukannya. Hasil penelitian Pigawati, B, dkk (2017) di pinggiran kota Semarang menunjukkan bahwa selama satu dekade (tahun 2006-2016) di pinggiran kota Semarang telah terjadi perkembangan permukiman di 114 kelurahan yang tersebar di 10 kecamatan kawasan pinggiran kota Semarang. Perkembangan permukiman juga terjadi di lokasi yang tidak sesuai dengan peruntukannya atau arahan rencana tata ruang. Perkembangan permukiman yang terjadi pada lokasi rawan bencana akan membahayakan penduduk terutama pada lokasi terjadinya bahaya tanah longsor dan banjir. Alih fungsi lahan yang terjadi di Semarang ini juga terjadi di kota berkembang, misalnya Palembang dengan konversi lahan gambut, Kota Mandiri Bumi Serpong Damai, Tangerang dengan lahan perkebunan karet.

Data di atas mengindikasikan, bahwa peningkatan jumlah penduduk dan perubahan tata guna lahan telah memberikan kontribusi besar terhadap kerusakan ekologi hulu hingga hilir DAS (Daerah Aliran Sungai) di Indonesia. Salah satu faktor yang mendorong pengembangan kawasan permukiman dan komersial di beberapa wilayah ini, antara lain adalah harga tanah masih sangat murah sehingga konversi lahan di wilayah ini akan memperoleh keuntungan yang tinggi. Kawasan komersial yang terbangun mempunyai daya tarik yang besar terutama pemilik modal. Daya tarik kawasan ini juga didukung dengan membangun citra (*branding*) seperti *Real estate, Residence, Paradise* sebagai kawasan bebas banjir yang berdekatan dengan areal bisnis, pasar, sekolah, fasilitas jalan yang memadai dan akses ke jalan tol yang mudah. Gunawan dan Winarno (2019) mengungkapkan suatu realitas bisnis, kepadatan penduduk di wilayah dipercepat oleh pengembang properti permukiman yang memanfaatkan aksesibilitas infrastuktur jalan. Penguasaan tanah banyak dilakukan oleh pemilik modal besar (pengembang properti, investor atau kumpulan

pemilik modal) akan turut meningkatkan harga tanah. Dampak dari pengembangan kawasan komersial ini adalah persaingan untuk memperoleh ruang bisnis yang strategis.

Fenomena yang selalu muncul dalam persaingan untuk memperoleh ruang komersial, pemilik modal mempunyai peluang lebih besar. Dalam persaingan untuk ruang bisnis dan strategis ini Freek Colombijn (2010), antropolog dari Vrije Universiteit Amsterdam yang dikutip Prihatin, dkk (2015) mengemukakan bahwa persaingan untuk mendapatkan ruang di sini dianggap sebagai suatu perlombaan dan hadiahnya adalah ruang tersebut. Tidak semua pemain atau tim dalam perlombaan ini sama pentingnya. Kelompok kelompok yang paling strategis adalah yang paling berpengaruh, sedangkan sebagian besar anggota masyarakat yang lainnya harus menyesuaikan diri dengan keadaan supaya mereka dapat menemukan ruang bagi mereka. Sesuai dengan kebutuhan hidup manusia, ada kecenderungan bahwa perkembangan pemanfaatan ruang wilayah berpotensi pusat pertumbuhan semakin melebar lebih luas sehingga tidak menutup kemungkinan perkembangan wilayah (urban) menjadi tidak terkendali (*urban sprawl*). Fenomena tentang urban sprawl tidak hanya terjadi di negara yang sedang berkembang seperti Indonesia. Gunawan dan Winarno (2017) mengungkapkan bahwa salah satu isu yang perlu dijadikan perhatian adalah perubahan fungsi lahan produktif pertanian menjadi areal permukiman (hunian), industri, perdagangan, hiburan beserta infrastrukturnya telah ikut andil dalam perubahan perilaku dan kesenjangan sosial.

Webster (2002) yang dikutip Hidajat, J.T (2013) mengungkapkan bahwa fenomena pertumbuhan kota secara acak dan tidak terencana *(urban sprawl)* terjadi pada hampir semua kota metropolitan di seluruh dunia. Dampak fenomena tersebut sangat merugikan, namun sebagian besar negara mengalami kesulitan untuk mengendalikannya. Konsekuensi logik dari pesatnya pertumbuhan penduduk di kota adalah tuntutan optimalisasi pemanfaatan luas lahan yang tetap tidak bertambah dan resapan air di daerah aliran sungai menjadi semakin berkurang.

Telaah dari fenomena semakin berkurangnya lahan serapan di atas, hal yang lebih menarik adalah alih fungsi lahan berskala besar dalam kurun waktu yang cepat untuk pengembangan industri. Secara agregat, industrialisasi merupakan mesin pertumbuhan perkembangan kota untuk peningkatan perekonomian Indonesia. Konsekuensinya adalah alih fungsi lahan atau konversi semakin besar yang berdampak pada resapan air di DAS semakin berkurang secara masif. Pengembangan industri dan berbagai fasilitas infrasturuktur di satu wilayah akan selalu berdampak pada konversi lahan semakin besar. Gunawan dan Endro Winarno (2019) memprediksi, bahwa pengembangan industri aviasi bandara internasional YIA di Kulon Progo, DIY seluas 587 hektar akan berdampak

luas. Dampak terhadap alih fungsi lahan di beberapa wilayah sekitar bandara hingga puluhan ribu hektar. Alih fungsi lahan tidak hanya terjadi diskitar bandara tetapi meluas sampai ke provinsi Jawa Tengah. Informasi ini mengindikasikan bahwa pembangunan Bandara YIA telah berdampak pada perubahan rencana tata ruang wilayah (*landskape*) beberapa kota termasuk Purworejo dan Magelang provinsi Jawa Tengah. Pengembangan bandara YIA tersebut merupakan salah satu representasi dari alih fungsi lahan untuk pengembangan industri beberapa kota di Indonesia.

PENINGKATAN LAJU AIR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI

Siklus air dari laut akan kembali ke asal air yakni ke laut merupakan proses alamiah. Proses alam (siklus air) dimulai penguapan air menjadi awan dan hujan (ke darat), namun air akan selalu mencari tempat yang lebih rendah. Beberapa wilayah yang dilalui selama perjalanan air di darat antara lain melalui pegunungan, resapan air, cekungan, dan sungai. Air akan terdistribusi menjadi air permukaan tanah (yang terdapat di permukaan tanah) dan air tanah (air yang terdapat di dalam lapisan tanah atau batuan yang berada di bawah tanah. Kecepatan air hujan kembali ke laut banyak dipengaruhi oleh kondisi DAS mulai dari hulu sungai hingga hilir sungai.

Dalam siklus air ketika terjadi hujan, air hujan akan berbenturan dengan bumi (tanah). Tumbuhan berakar tunggang atau serabut seperti pohon besar atau rumput mempunyai daya serap untuk mengurangi kecepatan air tersebut. Pori-pori tanah secara simultan mengalirkan permukaan tanah menjadi air tanah. Oleh karena itu, semakin banyak tumbuhan yang tumbuh di satu kawasan semakin besar keuntungan untuk menahan laju air kembali ke laut.

Tahnur (2018) mengungkapkan, hutan memiliki kemampuan sebagai regulator air, artinya mampu mengatur, menyokong proses alami dan menyediakan air bersih apabila ia dibiarkan tetap alami. Hutan mampu menyimpan air di musim hujan dimana ketersediaan air berlimpah dan mampu melepaskan air saat musim kemarau saat ketersediaan air kurang. Hutan menjadi satu hal yang sangat vital terhadap persediaan atau pasokan air bersih bagi manusia. Mampu menyaring dan membersihkan air lebih baik dan lebih murah daripada sistem yang diciptakan oleh manusia. Jika terjadi hujan maka air akan meresap ke lapisan tanah yang lebih dalam menjadi air infiltrasi dan air tanah tetapi sedikit yang menjadi air limpasan. Sjarief (2006) memperkirakan satu pohon berusia 10 tahun dapat menahan air kira-kira 7 m3 setara dengan 5 m3 per hektar. Artinya pohon di lahan tertutup akan berfungsi sebagai penghambat laju air bahkan erosi jika turun hujan lebat. Kembali pada persoalan alih fungsi lahan, bahwa konversi lahan telah berdampak pada berkurangnya jumlah pohon sebagai penghambat laju perjalanan air ke laut. Tumbuhan hutan dapat berfungsi sebagai

tanaman pelindung untuk mengurangi kecepatan terpaan air hujan terhadap tanah supaya ada ketersediaan air tanah.

Wilayah dekat air sungai merupakan salah satu lokasi yang menarik untuk pengembangan industri. Kondisi ini dapat dicermati dari perkembangan salah satu jenis industri yang tumbuh subur di DAS Citarum. Putra (2016) mengungkapkan sekitar 60 persen dari total produsen atau perusahaan tekstil nasional berada di Jawa Barat atau di sepanjang DAS Citarum. Pabrik tekstil di sepanjang sungai Citarum lebih mendominasi dibanding sektor lain yang mewakili 46 persen dari keseluruhan industri. Jika keberadaan industri dipandang sebagai mesin pertumbuhan di satu wilayah, maka keberadaan industri yang diungkapkan Putra akan berdampak besar di DAS Citarum baik terhadap lingkungan maupun pertumbuhan hunian. Penutupan tanah dan pengerasan jalan akan semakin mempercepat laju genangan air dan banjir sungai Citarum tidak terhindarkan. Terkait dengan perkembangan permukiman ini, Aryo Wisanggeni (2011) mengungkapkan dengan status tanah tak jelas, seperti di Dayeuhkolot dan Citeureup menjadi permukiman semi permanen, tempat kontrak para pekerja pabrik di tepian sungai Citarum. Abrasi tepian sungai Citarumpun terus menggerus lahan di desa Citeureup. Pada Kasus kerusakan DAS, Prihatin (2013) mengungkapkan bahwa pada level nasional, kerusakan DAS Ciliwung bukanlah satu-satunya fenomena. Saat ini, sekitar 108 DAS di Indonesia kondisinya memprihatinkan karena erosi sangat tinggi, sangat cepat mengalirkan air, dan tingkat kepadatan penduduk tinggi di sepanjang alur DAS.

Konversi lahan pada dasarnya merupakan gejala normal yang disebabkan karena adanya pertumbuhan dan perkembangan kota. Permasalahan mulai timbul ketika lahan yang dikonversi berasal dari lahan pertanian produktif (Sasongko, W.,Safari, I.A., Sari, K.E, 2017). Kekhawatiran Sasongko, dkk tersebut sebenarnya tidak hanya sebatas pada persoalan ketahanan pangan. Alih fungsi lahan pertanian produktif terutama sawah perairan irigasi teknis merupakan wilayah yang rentan banjir untuk permukiman. Kerangka berpikirnya adalah, lahan berada dibawah permukaan air irigasi. Jika sewaktu terjadi hujan lebat, permukiman akan menjadi genangan dari limpahan air irigasi.

Penyebab lain dari cepatnya genangan air adalah semakin maraknya perkembangan bisnis properti permukiman kecil sistem cluster dengan *branded* bebas banjir. Raharjo (2014) mengungkapkan sering cluster dibangun dengan melakukan *land filling* (peninggian tanah) terlebih dahulu dan kemudian baru pengerasan serta pembangunan unit perumahan untuk hunian. Kawasan cluster tersebut ditinggikan agar terbebas dari genangan air ataupun banjir. Dampak yang ditimbulkan adalah air hujan atau air limbah dari suatu cluster akan mudah mengalir keluar dari sistem cluster sehingga

menyebabkan banjir. Daya tampung saluran drainase perkotaan yang terbatas menyebabkan air meluap dari saluran drainase hingga ke sungai-sungai terdekat.

Kapasitas tampung sungai dapat diamati dari lebar dan kedalaman sungai. Artinya semakin lebar dan dalam sungai, maka kapasitas sungai sebagai jalur untuk mengalirkan air curah hujan ke laut semakin besar. Ketika resapan air hujan di DAS dan kapasitas tampung sungai untuk mengalirkan air kelaut mengecil, maka proses luapan air sungai dan genangan air di daratan akan semakin cepat, terlebih jika curah hujan tinggi dan durasi waktu cukup panjang.

Konversi lahan berdampak pada berkurangnya jumlah tumbuhan yang berfungsi sebagai tanaman penutup (pelindung) terhadap kecepatan terpaan air hujan ke tanah. Air hujan yang turun terus menerus mengakibatkan tanah akan hanyut bahkan menjadi lumpur. Air hujan bercampur lumpur mempunyai kekuatan daya rusak yang lebih besar.

Akselerasi genangan dan laju air ini dipercepat dengan pengerasan jalan kampung, perluasan jalan raya, pengembangan properti, pengembangan pusat perbelanjaan, hotel, telah merubah fungsi tanah sawah, perkebunan, pekarangan, bantaran sungai. Luas resapan DAS semakin sempit sehingga mempercepat laju arus air dan terhimpunnya air untuk mencari tempat yang lebih rendah.

Fenomena kemampuan daya rusak air dapat diamati dari material seperti kayu, lumpur, pasir, koral, bahkan batu besar yang hanyut di sungai ketika terjadi banjir bandang. Sebagai ilustrasi, informasi banjir bandang gunung Ijen Bondowoso yang sampaikan oleh Wahyunik (2020) di Tribun Jatim, bahwa banjir telah menghanyutkan lumpur dan kayu yang telah berdampak pada 200 Kepala keluarga. Pasca banjir material tersebut akan menjadi endapan sedimentasi dan pendangkalan sungai.

Banyaknya material yang hanyut ke sungai ketika banjir menunjukkan terjadinya kerusakan ekologi di hulu sungai. Menurut Prihatin (2020), fenomena banjir di sejumlah daerah terutama di perkotaan merupakan akibat dari kerusakan ekologi karena sebagian daerah hulu sungai yang merupakan daerah resapan air ternyata banyak beralih fungsi. Perilaku manusia merupakan salah satu faktor pendukung. Parahnya lagi, laju kerusakan ekologi atau degradasi lingkungan di Indonesia dari tahun ke tahun justru semakin memprihatinkan.

Pada masa lalu sungai mempunyai peran penting dalam kehidupan masyarakat, bahkan sungai juga dijadikan sebagai fasilitas transportasi. Saat ini, hanya sungai besar yang masih difungsikan sebagai salah satu fasilitas moda transportasi, misalnya sungai Mahakam. Sunarto (2018) di bagian hulu aliran sungai ini melintasi wilayah Kabupaten Kutai Barat, Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kota Samarinda di bagian hilirnya. Kapal-kapal yang digunakan yang melintas dapat dikelompokkan

dalam dua kelompok yaitu kapal yang hanya beroperasi di perairan sungai saja ciri utamanya *freebord* yang rendah. Kapal tersebut tidak akan menghadapi perairan berombak. Sementara kapal yang beroperasi di perairan sungai dan di laut yang *freeboard*-nya lebih tinggi.

Persoalannya, ketika sungai dijadikan sebagai halaman belakang rumah, maka kecenderungan untuk memperluas bangunan kebelakang hingga melewati sempadan. Sempadan, sebagaimana diatur dalam pasal 1 angka 9 Peraturan Pemerintah Nomor 38 tahun 2011 tentang Sungai, garis sempadan adalah garis maya di kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai. Sempadan sungai merupakan kawasan lindung sungai yang bertujuan untuk melindungi sungai dari kegiatan manusia yang dapat mengganggu dan merusak kualitas sungai. Pasal 5 ayat 5, Sempadan sungai adalah bagian dari sungai yang berfungsi sebagai ruang penyangga antara ekosistem sungai dan daratan, agar fungsi sungai dan kegiatan manusia tidak saling terganggu. Hal ini jelas bahwa penentuan garis sempadan sungai adalah untuk menjaga kualitas sungai (air sungai, dasar sungai, dan fisik pinggiran sungai) dan sekaligus memberikan perlindungan kepada manusia di sekitarnya.

Garis sepadan pada sungai yang tidak bertanggul dari tepi kiri dan tepi kanan palung kawasan perkotaan ditentukan berdasar kedalaman air sungai. Jarak sempadan sungai sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 38 tahun 2011 pasal 9 terdiri dari tiga kriteria, yakni: (1) jarak garis sempadan paling sedikit berjarak 10 meter untuk kedalaman kurang hingga mencapai 3 meter, (2) jarak sempadan minimal 15 meter (untuk kedalamam 3 meter hingga 20 meter), dan 30 meter untuk kedalaman sungai lebih dari 20 meter.

Sempadan sudah ditentukan dalam beberapa peraturan, namun masyarakat tetap membangun rumah hunian di bantaran melebihi batas sempadan yang sudah ditentukan. Prihatin (2020) menyebutkan bahwa rusaknya badan sungai akibat sendimentasi dan penyempitan akibat diokupasi menjadi wilayah hunian.

Okupasi pendudukan sungai seperti yang diungkapkan Prihatin, tidak hanya sebatas pada bantaran tetapi telah melebihi batas palung sungai. Masyarakat pinggiran sungai mendirikan bangunan menjorok hingga melebihi palung sungai yang menyerupai rumah panggung setengah permanen. Pada umumnya hunian bukan bangunan permanen. Pada kondisi normal, air sungai masih bisa mengalir dengan baik, namun sampah yang dibuang ke sungai dapat tersangkut pada tiang penyangga rumah yang melebihi batas palung sungai. Dalam kurun waktu yang panjang sampah yang tersangkut akan menumpuk dan menjadi penghambat kelancaran arus air jika sewaktu waktu terjadi luapan air sungai.

Fenomena penyempitan sungai yang terjadi sungai di Ciliwung DKI Jakarta. Nugroho dkk (2018) mengungkapkan posisi

letak bangunan hunian masyarakat di kawasan kumuh tepian sungai Martapura Kota Banjarmasin sebagian besar berdiri pada area yang tidak di peruntukkan untuk mendirikan bangunan. Seiring dengan kebutuhan tempat tinggal, permukiman di bantaran sungai tidak hanya sebatas untuk tempat tinggal tetapi juga berfungsi menjadi sumber penghidupan bagi keluarga. Aryo Wisanggeni (2011) mengungkapkan dengan status tanah serba tak jelas. Dayeuhkolot dan Citeureup tumbuh menjadi permukiman semi permanen sebagai tempat kontrak para pekerja pabrik di tepian sungai Citarum. Abrasi tepian sungai Citarum pun menghebat dan terus menggerus lahan di desa Citeureup. Ungkapan ini menunjukkan bahwa permukiman di tepian sungai tidak hanya dipadati penduduk sekitar tetapi juga pendatang.

Terkait dengan menyempitnya daerah aliran sungai, Saifullah (2016) mengungkapkan bahwa pihak kelurahan menjadi ujung tombak pelestarian sempadan sungai, fokus pada pelestarian air sungai, dan ada kegiatan yang mengarah pada perlindungan sempadan sungai. Hal ini terlihat dari kegiatan yang telah dilakukan, seperti: membersihkan sungai, himbauan kepada masyarakat untuk tidak membuang sampah ke sungai, dan membuat tempat-tempat sampah. Kegiatan-kegiatan tersebut mencerminkan konservasi sungai dalam bentuk pencegahan pencemaran air sungai bukan perlindungan sempadan sungai. Berdasar pendapat Saifullah tersebut ada kemungkinan bahwa pengelola wilayah sungai tersebut belum menetapkan peraturan tentang penetapan garis sempadan. Kedua, peraturan telah ditetapkan namun tidak dilaksanakan, atau kelompok sasaran tujuan tidak mengetahui tentang ketentuan tersebut.

Uraian di atas menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat dan kurangnya pengawasan dan kesadaran masyarakat tanah bantaran sungai. Kedua faktor ini seolah memberikan peluang kepada masyarakat untuk menempati (okupasi) tanah secara liar mulai dari bantaran hingga badan sungai (melebihi sempadan bahkan palung). Sungai dijadikan sebagai halaman belakang dan ada kecenderungan penghuni dapat memperluas ruang rumah melebar ke arah sungai, sehingga mempersulit pengawasan jika suatu saat penghuni memperluas bangunan. Secara yuridis sungai dari hulu hingga hilir hingga batas sempadan telah dijelaskan dalam Pasal 3 ayat (1) Peraturan Presiden Nomor 38 tahun 2011 sungai dikuasai oleh negara dan merupakan kekayaan negara. Masyarakat memandang tanah bantaran adalah tanah tak bertuan, sehingga tidak ada kekhawatiran atas klaim kepemilikan dari orang lain.

Dampak negatif rumah hunian yang dibangun menjorok sampai melebihi palung adalah pencemaran sungai dari limbah keluarga. Masyarakat tidak hanya mengalirkan limbah MCK ke sungai, tetapi juga membuang sampah ke sungai. Sungai ibarat *bak panjang* yang mampu menampung semua jenis sampah dan

banjir sebagai *armada pengangut sampah*. Jika diasumsikan masyarakat yang tinggal di bantaran sungai sebanyak 20.000 Kepala Keluarga (KK) dan setiap KK rata rata memproduksi sampah sekitar 0,5 kg sampah per hari di sungai, maka sungai akan tercemar 10.000 kg/10 ton sampah setiap hari. Dalam satu tahun, sungai akan diperkeruh dengan sampah sebanyak 3650 ton sampah. Bantaran yang kotor karena onggokan sampah akan bersih kembali pasca banjir. Sehingga setiap banjir, masyarakat yang berada di sepanjang sungai adalah masyarakat yang paling besar terkena dampaknya.

Sampah yang dibuang ke sungai antara lain stereoform, plastik, mebeler dan perabot yang sudah tidak digunakan keluarga. Besarnya limbah banjir yang terjadi di Jakarta, Team Mirah Sakethi (2010) mengungkapkan sampah yang dikeruk di Manggarai (pintu air) tahun 2007 mencapai 60 truk sehari.

Sampah yang dibuang di sungai, sebenarnya bukan hanya berasal dari perilaku masyarakat yang bermukim di bantaran sungai. Sampah yang berasal dari masyarakat yang jauh dari sungaipun cukup banyak. (Rahardjo, 2014) mengungkapkan, di daerah Manggarai, Jakarta Selatan adalah satu contoh masyarakat membuang sampah dimana-mana, tidak terkecuali di saluran-saluran drainase kota, sehingga ketika hujan turun dan masuk ke selokan atau jaringan sekunder drainase kota maka sampah akan ikut hanyut dan masuk ke sungai Ciliwung. Akibatnya pada pintu air Sungai Ciliwung di Manggarai selalu bertumpuk sampah padat, seperti stereoform, plastik bekas kemasan atau pun karton-karton, dahan dan ranting.

Perilaku masyarakat membuang sampah di sungai, tidak hanya terjadi di kota besar seperti di DKI Jakarta dan sekitarnya, tetapi juga di kota kecil, Noorival (2018) mengungkapkan perilaku masyarakat di bagian tengah daerah Batang Ino terhadap sampah di Nagari Salimpaung Kabupaten Tanah Datar sebagian besar masih kurang baik hal ini dibuktikan dari sikap masyarakat yang tinggal dekat aliran Batang Ino pada umumnya membuang sampah ke Batang Ino, sampah dikumpulkan di dalam ember atau kantong plastik setelah itu dibuang ke Batang Ino, namun ada juga sebagian kecil dari mereka memilih untuk membakar sampah di belakang rumah. Sampah di Batang Ino juga berasal dari warga luar Nagari Salimpaung yang dibuang pada malam hari dekat jembatan Batang Ino. Isthofiyani, dkk (2016) menambahkan, pola perilaku membuang sampah masyarakat bantaran Sungai Damar Weleri, Jawa Tengah belum baik.

Perilaku masyarakat untuk mengelola sampah seyogyanya diperhatikan karena dampak yang ditimbulkan dapat menyebabkan banjir. Banjir mengakibatkan aspek material atau korban jiwa. Seyogyanya ada pemahaman agar masyarakat semakin peduli pada lingkungan. Persoalannya adalah mengapa masyarakat masih senantiasa membuang

sampah di sungai. Isthofiyani, dkk (2016) mengungkapkan sikap peduli lingkungan yang rendah dan tidak adanya fasilitas pembuangan sampah di lingkungan menjadi faktor yang berpengaruh terhadap persepsi dan perilaku masyarakat.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan, alih fungsi lahan berdampak pada resapan semakin menyempit yang terjadi di daerah aliran sungai mulai dari hulu hingga hilir. Erosi pun tak terhindarkan manakala pohon yang berfungsi sebagai peredam semakin berkurang. Pada saat yang bersamaan luasan tanah resapan yang tertutup baik oleh bangunan maupun pengerasan lahan dan jalan akan mempercepat proses terjadinya genangan dan laju air sungai ke laut.

Banjir semakin besar karena penyusutan kapasitas tampung sungai untuk mengalirkan air ke laut terjadi secara masif. Sedimentasi material berupa tanah lumpur, pasir, dan koral yang hanyut serta banyak sampah yang dibuang masyarakat ke sungai semakin memperparah. Penyusutan kapasitas sungai dipercepat okupasi secara liar oleh masyarakat di bantaran sungai yakni dengan membangun rumah hingga melampaui palung sungai. Atas dasar itu, menunjukkan bahwa fenomena eskalasi banjir di kota lebih banyak dipengaruhi oleh perilaku masyarakat. Perilaku masyarakat dimaksud tidak hanya sebatas pada perilaku yang berada di bantaran sungai tetapi oleh masyarakat luas dalam pengelolaan sumber daya alam.

Air mempunyai daya rusak yang tinggi terutama saat banjir. Faktor penyebab banjir saling berkaitan. Upaya meminimalisasi risiko bencana banjir, dilakukan secara komprehensif antar sektor yang mempunyai jangkauan pelayanan hingga di tingkat masyarakat. Kesimpulan hasil kajian, meliputi: (1) peningkatan kesadaran (*awareness enhancement)* masyarakat bekerja sama dengan instansi pemerintah melalui regulasi, dunia usaha dan lembaga sosial yang peduli dalam pelestarian lingkungan (2) rencana aksi pengurangan resiko bencana banjir.

Rekomendasi ditujukan kepada Kementerian Sosial, sebagai salah satu instansi yang memiliki relevansi program mengatasi permasalahan eskalasi banjir melalui penyadaran masyarakat. Hal tersebut dilakukan dengan program penyuluhan sosial yang disinergikan dengan program Rumah Tidak Layak Huni dan perbaikan Sarana Lingkungan (RTLH dan SarLing), pengembangan Kampung Siaga Bencana. Mekanisme pelaksanaan penyuluhan dapat melalui Taruna Siaga Bencana (TAGANA), Pekerja Sosial Masyarakat, Tenaga Kesejahteraan Sosial Kecamatan (TKSK), Karang Taruna. Keberadaan Tenaga sosial ini telah tersebar di seluruh kota/kabupaten dan jumlahnya sangat besar. Kementerian Sosial seyogyanya bersinergi dengan Kementerian PUPR dalam hal penataan lingkungan dan perumahan.

Kajian ini masih terbatas pada faktor yang mempengaruhi terjadinya eskalasi banjir

di kota. Oleh karena itu, untuk pengembangan program yang komprehensif juga dipandang perlu dukungan informasi tentang potensi lingkungan untuk penyelamatan sungai dan pengurangan risiko bencana banjir. Isu yang dijadikan kajian antara lain: (1) potensi masyarakat sebagai perilaku untuk perlindungan sungai, (2) pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sungai, dan resiko bencana banjir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Dr. Endro Winarno sebagai Peneliti Ahli Madya di B2P3KS, Kementerian Sosial atas perhatian dan diskusi selama hingga selesai menulis naskah kajian ini .

DAFTAR PUSTAKA

Amri, M.R dkk. (2016). *Risiko Bencana Indonesia.* Jakarta: Direktorat Pengurangan Risiko Bencana - BNPB.

Anggara, D. ed. (2020). *Selain Jakarta, 5 Kota Besar di Dunia Ini Juga Sering Terendam Banjir*. Diunduh tanggal 06- 2-, 2020, dari IDNIMES:https://www.idntimes.com/hype/fun-fact/dahli-anggara/kota-terendam-banjir-c1c2

Bapenas. (2008). *Kebijakan Penanggulangan Banjir di Indonesia, Deputi Bidang Sarana dan Prasarana, Direktorat Pengairan dan Irigasi* . Diunduh tanggal 06-12-2020,dari https://www.bappenas.go.id/files/5913/4986/1931/2kebijakan-penanggulangan-banjir-di-indonesia__20081123002641__1.pdf

BBC. (2020). *Kerugian banjir di Jakarta dan sekitarnya diperkirakan melebihi Rp10 triliun, kata pengamat*. Diunduh tanggal 06-12-2020, dari News Indonesia: https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-50982184

Cesarin, B.T dan Ginting, C. (2016). *Persepsi Masyarakat terhadap Permukiman Bantaran Sungai. Prosiding Seminar Nasional Temu Ilmiah IPLBI 2015* (hal. B 115 - B 122). Manado: Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi dan Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia.

Fachkrurazi, (2017). *Identifikasi Kejadian Banjir Bandang Kecamatan Tangse Kabupaten Pidie tanggal 26 Februari 2017.* Diunduh tanggal 04-30-2017, dari BMKG. Stasiun Meteorologi Klas I Sultan Iskandar Muda Aceh:http://eoffice.bmkg.go.id/Dokumen/Artikel/Artikel_20170303121921_f5lczv_Identifikasi-Kejadian-Banjir-Bandang-Kecamatan-Tangse-Kabupaten-Pidie--26-Februari-2017-.pdf

Fakhri, F. (2020). *Banjir di Bantaeng, Jalanan hingga Perkebunan Warga Terendam.* Diunduh tanggal 06-14-2020, dari okenews.com: https://news.okezone.com/read/2020/06/13/609/2229283/banjir-di-bantaeng-jalanan-hingga-perkebunan-warga-terendam

Gunawan dan Winarno, E. (2019). *Penyiapan Masyarakat Menghadapi Era Aerotropolis.* Yogyakarta: B2P3KS Press.

Gunawan dan Winarno, E. (2017). *Refleksi Terhadap Wacana Proses Kebijakan Berbasis Riret. Media Informasi Penelitian Kesejahteraan Sosial* , 157-178.

Gunawan. (2015). *Kearifan Masyarakat Lereng Merapi Bagian Selatan, Kabupaten Sleman,Daerah Istimewa Yogyakarta*. *Sosio Informa* Vol. 1, No. 02, Mei - Agustus , 189 -212.

Hermawan, B. (2020). *43 Desa/ Kelurahan di Gorontalo dan Bone Bolango Kebanjiran.* Diunduh tanggal 06-14-2020, dari

Republika.co.id:https://republika.co.id/berita/qbsxuc354/43-desa-kelurahan-di-gorontalo-dan-bone-bolango-kebanjiran

Hidajat, J.T., Sitorus, S.R.P, Rustiadi, E., dan Machfu. (2013). Dinamika Pertumbuhan dan Status Keberlanjutan Kawasan Permukiman di Pinggiran Kota Wilayah Metropolitan Jakarta. *Globe Volume* 15 No. 1Juni 2013 , 93 – 100.

Hidayat, A.K dan Empung. (2016). *Analisis Curah Hujan Efektif dan Curah Hujan dengan Berbagai Periode Ulang Untuk Wilayah Kota Tasikmalaya dan Kabupaten Garut*. *Jurnal Siliwangi* Vol.2. No.2. November 2016 , 121-126.

Ikhsan, A. (2020, 01 01). *Banjir dan Longsor 1 Januari 2020 di Kabupaten Bogor Memakan 8 Korban Jiwa*. Diunduh tanggal 05-13-2020, dari Kompas.com: https://regional.kompas.com/read/2020/01/01/23312441/banjir-dan-longsor-1-januari-2020-di-kabupaten-bogor-memakan-8-korban-jiwa

Isthofiyani,S.E.,Prasetyo,A.P.B., Iswari, R.S. (2016). *Persepsi dan Pola Perilaku Masyarakat Bantaran Sungai Damar Dalam Membuang Sampah Di Sungai. Journal of Innovative Science Education* 5 (2) (2016) , 128-136.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.(2018), *Miliki 127 Gunung Api Aktif Jadikan Indonesia "Laboratorium" Gunung Api Dunia* Diunduh tanggal11-6-2020 dari https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/miliki-127-gunung-api-aktif-jadikan-indonesia-laboratorium-gunung-api-dunia

Kodoatie, Robert, J dan Roestam Sjarief. (2016). *Pengelolaan Bencana Terpadu.* Jakarta: Yarsif Watampone.

Muhtadi, D. (2011). *Ketika Kearifan lokal tergerus Zaman. Dalam J. E. Wawa, Ekspsdisi Citarum, Sejuta Pesona dan Persoalan, Laporan Jurnalistik Kompas* (hal. 9 - 21). Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.

Noorival, A. (2018). *Perilaku masyarakat Di Bagian Tengah Batang Ino Terhadap Sampah Terhadap Sampah Di Nagari Salimpaung Kecamatan Salimpaun Kabupaten Tanah Datar. Jurnal Buana* – Vol-2 No-1 , 262-273.

Nugroho, A.R., Handoyo, S.R, Muta'ali, L. (2018). *Preferensi Pemukim Tetap Tinggal Di Kawasan Sempadan Sungai Martapura Kota Banjarmasin*. Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS IX 2018 Restorasi Sungai: Tantangan dan Solusi Pembangunan Berkelanjutan (hal. 276-283). Surakarta: Universitas Muhammaddiyah Surakarta.

Nurdin, N. (2013). *Tangse, Dari Bencana ke BEncana*. Diunduh tanggal 28-5-2017, dari Serambi Aceh: http://aceh.tribunnews.com/2013/10/23/tangse-dari-bencana-ke-bencana

Pigawati, B., Yuliastuti, N., dan Mardiansja, F.H. (2017). *Pembatasan Perkembangan Permukiman Kawasan Pinggiran sebagai upaya Pengendalian Perkembangan Kota Semarang. Tata Loka,* Volume 19 Nomor 4 - November 2017 , 306-319.

Prihatin, R. B. (2015*). Alih Fungsi Lahan Di Perkotaan: Studi Kasus Di Kota Bandung dan Yogyakarta. Aspirasi,* Volume 6 Nomor. 2, Desember 2015 , 105 - 118.

Prihatin, R. B. (2020). Banjir dan Rusaknya Ekologi Perkotaan. *Info Singkat.* Vol. XII, No.1/I/Puslit/Januari/2020 , 13-18.

Prihatin, R. B. (2013). *Mengurai Banjir Di Jakarta.* Info Singkat Volume V Nomor No. 02 /II/P3DI/Januari/2013 , 9-12.

Putra, D. M. (2016). *Kontribusi Industri Tekstil dalam Penggunaan Bahan Berbahaya dan Beracun Terhadap Rusaknya Sungai Citarum. Jurnal Hukum* Lingkungan, Volume 3 ISSUE 1, Juli 2016 , 133-152.

Peraturan Pemerintah Nomor 38 tahun 2011 Tentang Sungai. Jakarta

Rahardjo, P. N. (2014). *7 Penyebab Banjir Di Wilayah Perkotaan Yang Padat Penduduknya. JAI* Volume 7 Nomor 2, 2014 , 205-213.

Ristianto, C. (2019, 04 30). *Indonesia Alami 256 Bencana Alam pada April 2019*. Diunduh tanggal 06-12-2020, dari Kompas.com:https://nasional.kompas.com/read/2019/04/30/17130401/indonesia-alami-256-bencana-alam-pada-april-2019\

Saifullah. (2016). *Formulasi Kebijakan Pelaksana Perlindungan Sempadan Sungai Kabupaten Sukamara*. *Politika* Volume 7 Nomor 1 April .

Salman. (2017). *Banjir Bandang landa Tangse. Puluhan Rumah Rusak*. Diunduh tanggal 28-6-2017,dari AJNN: http://www.ajnn.net/news/banjir-bandang-landa-tangse-puluhan-rumah-rusak/index.html

Sasongko, W.,Safari, I.A., Sari, K.E. (2017). *Konversi Lahan Pertanian Produktif Akibat Pertumbuhan Lahan Terbangun di Kecamatan Sumenep*. *Plano Madani* : Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota. Volume 6 Nomor 1, April 2017 , 15 - 26.

Sunarto. (2018). *Tantangan untuk Peran Keselamatan di Sungai: Studi Kasus Pulau Kalimantan.* Jurnal Penelitian Transportasi Laut 20 (2018*)* , 69-77.

Suwiknyo, E. (2020, 01 19). *143 Kejadian Banjir di Jateng Timbulkan Kerusakan.* Diunduh tanggal 06-15-2020, dari Bisnis.com:https://semarang.bisnis.com/read/20200119/535/1191721/143-kejadian-banjir-di-jateng-timbulkan-kerusakan

Syamhudi. (2012). *Fenomena Banjir Bandang di Indonesia Terus Meningkat.* Diunduh 05-12-2020, dari Media Profesi.com: http://mediaprofesi.com/sosialita/1561

Tahnur, M. M. (2018). *Nilai Manfaat Ekonomi Hutan Kota Universitas Hasanuddin Makassar*. Jurnal Hutan dan Masyarakat. Vol. 10(2): 239-245, Desember 2018 , 239-245.

Team Mirah Sakethi. (2010). *Mengapa Jakarta Banjir: Pengendalian Banjir Pemerintah Provinsi DKI Jakarta*. Jakarta: PT Mirah Sakethi.

Undang Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Jakarta

Undang Undang Nomor 37 tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air. Jakarta

Wahyunik, S. (2020). *Material Lumpur dan Kayu Terbawa Banjir Bandang dari Gunung Ijen di Bondowoso*. Diunduh tanggal 06-16-2020, dari TribunJatim.com:https://jatim.tribunnews.com/2020/01/29/material-lumpur-dan-kayu-terbawa-banjir-bandang-dari-gunung-ijen-di-bondowoso

Wedya, E. N. (2020). *Gagal Panen karena Diterjang Banjir Bandang, Padi Milik Warga Kini Rata dengan Tanah.* Diunduh tanggal 06-4-2020, dari okenews.com: https://news.okezone.com/read/2020/06/13/610/2229474/gagal-panen-karena-diterjang-banjir-bandang-padi-milik-warga-kini-rata-dengan-tanah

Yanuarto, T. (2020). *Lebih dari 400 Bencana Terjadi Hingga Minggu Ketiga Februari 2020* . Diunduh tanggal 12-6-2020, dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana: https://bnpb.go.id/berita/lebih-dari-400-bencana-terjadi-hingga-minggu-ketiga-februari-2020

Yudistira. (2020). *Rangkaian Bencana Alam di Jawa Barat pada Awal Januari 2020.* Diunduh tanggal 12-6-2020, dari Okenews.com:https://news.okezone.com/read/2020/01/03/525/2148762/rangkaian-bencana-alam-di-jawa-barat-pada-awal-januari-2020?page