

Jurnal Hubungan Internasional Indonesia

<http://jhii.fisip.unila.ac.id/ojs/index.php/jhii>

STRATEGI PEMERINTAH KOTA BANDARLAMPUNG - INDONESIA TERKAIT PERUBAHAN IKLIM PADA 2015-2020

Iwan Sulisty, Gita Karisma, Indra Jaya Wiranata^{a,1}

^a Universitas Lampung, Jalan Prof. Soemantri Brodjonegoro No. 1,
Bandar Lampung, 34597, Indonesia
gita.uai@gmail.com¹

ABSTRAK

Perubahan iklim membawa dampak bencana yang tak terhindarkan bagi tiap wilayah di dunia. Lampung menjadi salah satu daerah yang rawan bencana banjir terutama dapat menjadi kian memburuk akibat perubahan iklim. Artikel ini membahas berbagai potensi bencana di Kota Bandar Lampung dan melihat strategi pemerintah kota dalam mengatasi berbagai potensi bencana. Wawancara dan studi pustaka digunakan sebagai Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini. Kota Bandarlampung sudah berupaya melakukan berbagai kebijakan adaptasi terhadap perubahan iklim. Pemerintah kota membuat regulasi dan berinvestasi pada isu perubahan iklim. Kebijakan regulasi relevan misalnya tertuang dalam RPJMD Kota Bandar Lampung 2010-2015 dan *Perubahan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Bandar Lampung Tahun 2016-2021* (Perda Kota Bandar Lampung No. 09 Tahun 2018). Berbagai bentuk investasi terkait infrastruktur, pemerintah kota telah melakukan pembuatan peta-peta kepadatan penduduk dan lokasi genangan, pengembangan drainase dan sanitasi kota. Penyulingan air (2010 – masih berjalan) kedua, ada program Kampung Hijau, Rencana Induk Pengelolaan Sampah Terpadu, Pendidikan Bahan Ajar Perubahan Iklim di SD dan SMP, Konservasi Air Tanah Melalui Pembuatan Lubang Resapan Biopori, gerakan tanam pohon dan lain lain.

Kata Kunci: Perubahan Iklim, Pemerintah Bandar Lampung, Banjir, Adaptasi, Mitigasi.

ABSTRACT

Climate change brings the unavoidable catastrophic effects to the world. Lampung is one of the region that has flood risk and climate change vulnerability. This article discusses some of potential disasters in Bandar Lampung City and looking forward to the city government's strategies in overcoming various potential disasters. The interviews and literature study were used as data collection techniques in this study. The city of Bandarlampung has adapting to climate change by arranging some regulations and policies. The governments make some regulations and invest on infrastructure toward climate change issues. The most important regulations, basically contained in the Bandar Lampung City RPJMD 2010-2015 and the Changes in the Bandar Lampung City Medium-Term Development Plan 2016-2021 (Bandar Lampung City Regulation No. 09/2018). For addition, the investment related to infrastructure where manifested on the development of urban drainage and sanitation, the water distillation (2010 – still running), maps of population density and inundation locations making, Green Village program, Master Plan for Integrated Waste Management, Education on Climate Change Teaching Materials in Elementary and Junior High Schools, Groundwater Conservation Through Making Biopori Infiltration Holes, Tree Planting Movements and others.

Keywords: Climate Change, Government of Bandar Lampung, Floods, Adaptation, Mitigation.

1. PENDAHULUAN

Lampung merupakan provinsi yang berbatasan langsung dengan samudera, dan memiliki garis pantai yang panjang dan menempati posisi paling selatan pulau Sumatera, sehingga memiliki potensi iklim ekstrem dan bencana yang besar. Menurut data Indeks Rawan Bencana Indonesia (IRBI) Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Lampung menjadi salah satu daerah dengan risiko tinggi dan menempati posisi ke-16 dari 33 provinsi yang memiliki wilayah rawan bencana di Indonesia (Lampost, 2020). Berdasarkan data BPBD Kota Bandar Lampung, terdapat 45 titik rawan bencana di Bandar Lampung yang didominasi oleh potensi banjir (Kompas, 2020). Banyak faktor yang menyebabkan bencana banjir, misalnya seperti debit air yang besar, penyumbatan saluran air hingga sistem drainase yang perlu peremajaan. Upaya tanggap bencana dan sadar potensi bencana memang seharusnya dilakukan oleh pemerintah dengan lembaga terkait, tetapi dukungan dari masyarakat juga menjadi faktor penting dalam upaya pencegahan timbulnya kerugian dan korban akibat bencana (United Nations, 2015).

Dampak perubahan iklim dapat berupa kekeringan dan polusi, tetapi dapat juga berupa bencana alam kecil maupun besar. Semisal, kebakaran hutan di Australia memburuk dengan penyebaran api yang cepat dan luas yang mencapai 7,3 juta hektar disebabkan karena suhu panas bumi di daerah tersebut sebesar 40°C (CNN, 2020). Banjir Bandang yang terjadi di Australia setelah kebakaran hutan dan banjir bandang yang terjadi di Tanggamus, Lampung, merupakan dampak curah hujan dan perubahan iklim ekstrem yang terjadi. Bencana-bencana tersebut membuat kesadaran aksi tanggap perubahan iklim dan bencana menjadi penting dilakukan untuk mencegah adanya korban dan kerugian, mengingat kesadaran tersebut masih cukup rendah. Masyarakat Lampung selayaknya perlu menyadari dan dapat turut berpartisipasi mencegah dampak buruk dari perubahan iklim/*climate change* di masa depan sebagaimana dunia juga turut mengupayakan salah satunya melalui SDGs.

Sustainable Development Goals (SDGs) merupakan program pembangunan dunia yang dikeluarkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB). SDGs terdiri dari *global goals* yang mengajak secara universal untuk beraksi mengatasi kemiskinan, melindungi dunia, dan menjamin semua orang dapat menikmati perdamaian dan kesejahteraan. SDGs memiliki 17 program mulai dengan pengentasan kemiskinan dan kelaparan hingga promosi perdamaian dan keadilan dan prinsip kemitraan. Selain 17 Program, SDGs juga memiliki 169 target yang bersifat global yang saling terkait satu sama lain. Pada tujuan/*goal* nomor 13 SDGs, terdapat target yang menyerukan penguatan kapasitas daya tahan dan adaptasi terhadap bahaya hal-hal yang berkaitan dengan bencana alam dan iklim di semua negara (UN, 2015). Sehingga dari kondisi bumi yang semakin buruk, iklim yang semakin ekstrem, upaya dari tingkat lokal menjadi penting untuk dilakukan. Pemerintah dan masyarakat harus mengerti kondisi geografis daerahnya, lokasi

yang dekat dengan sungai, laut, dan perbukitan akan memiliki potensi yang lebih besar dari daerah lain (Thomas & Larry, 2000). Lampung memiliki kondisi geografis yang beragam, perbukitan, garis pantai yang panjang, bahkan lembah dan rawa, Bandar Lampung di provinsi Lampung juga memiliki kontur tanah perbukitan, sehingga air akan dengan mudah turun dari dataran yang tinggi apabila terjadi hujan dengan durasi yang lama. Dengan kondisi seperti itu rencana yang dibentuk sebelum terjadi bencana akan mengurangi jumlah potensi korban dan kerugian (Valcik & Tracy, 2013, hal. 3-7), dari sinilah mengapa upaya tanggap bencana perlu dimaksimalkan oleh Pemerintah Kota Bandar Lampung. Berdasarkan analisis situasi di atas, dapat diidentifikasi masalah yaitu, berkaitan dengan upaya Provinsi Lampung sebagai provinsi, khususnya kota Bandar Lampung, yang rawan akan bencana alam. Artikel ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan pemahaman oleh masyarakat tentang potensi bencana di Kota Bandar Lampung. Artikel ini juga menjelaskan upaya-upaya yang sudah dan perlu dilakukan oleh Provinsi Lampung dalam menanggapi potensi bencana sebagai pencapaian tujuan nomor 13 SDGs.

2. METODE PENELITIAN

Metode kualitatif deskriptif digunakan dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, studi pustaka dan analisis data sekunder. Penelitian ini akan menjelaskan kebijakan tanggap bencana Kota Bandar Lampung, yang kemudian akan memberikan penjelasan upaya yang telah dilakukan. Hasil temuan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan pemahaman oleh masyarakat tentang potensi bencana di Kota Bandar Lampung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan iklim sudah menjadi permasalahan global sejak dimulainya revolusi industri. Dengan semakin berkembangnya teknologi industri, dampak polusi menjadi semakin serius dikarenakan kuantitas sektor industri juga yang semakin meningkat. Sehingga permasalahan ini menjadi permasalahan global yang harus menjadi perhatian seluruh negara di dunia. Indonesia adalah negara dengan jumlah laut yang lebih banyak dari daratan menjadi salah satu negara yang sangat terdampak perubahan iklim. Lampung merupakan provinsi di Indonesia yang dikelilingi oleh lautan dan memiliki kontur tanah berbukit, sehingga memiliki potensi iklim ekstrem dan bencana, seperti banjir dan tanah longsor. Dari 2 kota besar yang ada di Provinsi Lampung, Bandar Lampung memiliki kontur tanah yang sedikit bergelombang dibanding lainnya, sehingga potensi banjir besar. Berdasarkan data BPBD Kota Bandar Lampung, terdapat 45 titik rawan bencana di Bandar Lampung yang didominasi oleh potensi banjir (Kompas, 2020).

Banyak faktor yang dapat menyebabkan banjir, misalnya seperti debit air yang besar, penyumbatan saluran air hingga sistem drainase yang perlu

peremajaan. Kesadaran aksi tanggap perubahan iklim dan bencana menjadi penting dilakukan untuk mencegah adanya korban dan kerugian akibat bencana banjir dan tanah longsor seperti yang sudah pernah terjadi di Bandar Lampung. Beberapa himbauan pembersihan parit dari Walikota Bandar Lampung sudah diberikan kepada Camat dan Lurah di setiap titik rawan bencana banjir. Himbauan tersebut juga ditujukan Herman kepada masyarakat untuk menjaga kebersihan dan memperhatikan kebersihan parit disekitar perumahan masyarakat, mengingat cuaca yang tidak pasti dan berubah-ubah. Pembersihan parit dari sampah dapat menghindari berkumpulnya air dan menjadi genangan di sekitar parit yang tersumbat (Tribun Lampung, 2016). Genangan air akibat penumpukan sampah akan menjadi sarang nyamuk serta menyebabkan bibit penyakit, sehingga dapat memperburuk kondisi kesehatan masyarakat sekitar.

Kota Bandar Lampung memperoleh dampak secara fisik dari perubahan iklim, seperti banjir, kekeringan, tanah longsor, dan peningkatan permukaan laut. Saat ini diperkirakan terdapat 19 kelurahan dengan indeks kerentanan yang tinggi; dan dari jumlah tersebut, ada 14 kelurahan yang mempunyai indeks kapasitas adaptasi yang rendah serta 5 kelurahan yang lainnya mempunyai indeks kapasitas adaptasi yang tinggi (Mercy Corps, 2020, hal. 136). Penelitian ACCCRN (2010) menyebut Kota Bandar Lampung mengalami perubahan variabilitas dan tren iklim seperti suhu dan curah hujan tinggi bahkan Bandar Lampung diperkirakan mengalami pemanasan global yang menyebabkan kejadian lebih ekstrim di masa mendatang (Tampubolon, Avenzora, & Hermawan, 2018, hal. 188). Perubahan suhu permukaan bumi ini menyebabkan lampung rentan terhadap peningkatan curah hujan dan penurunan curah hujan sehingga peluang mengalami kekeringan maupun banjir menjadi semakin besar. Irjen Suroso Hadi Siswoyo, Kapolda Lampung, menyatakan bahwa Lampung merupakan daerah potensi rawan bencana, seperti banjir, gempa bumi, pembakaran hutan, longsor, dan kekeringan (Lampung Post, 2017).

Kawasan yang rentan di Lampung dapat diklasifikasikan menjadi kawasan rawan bencana alam, kawasan rawan longsor dan gerakan tanah, kawasan gelombang pasang dan tsunami serta kawasan rawan banjir (ACCRN, 2010). Beberapa wilayah yang rawan banjir, berpotensi di beberapa kecamatan, seperti Teluk Betung Timur, Barat dan Selatan, Panjang, Kemiling, Kedamaian, Rajabasa, Langkapura, Labuanratu, Tanjungsenang, dan Sukabumi. Potensi ini berlaku akibat hujan deras, luapan air sungai, daya serap air yang rendah, hingga pecahnya bendungan. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya banjir bandang terakhir pada tahun 2016 dan 2017 dengan beberapa wilayah terdampak yakni Teluk Betung Timur, Barat, dan Selatan, serta di Panjang, Bumiwaras, Kedamaian, Kemiling dan Tanjungkarang Barat.

Pada tahun 2016, kota Bandarlampung juga mengalami peningkatan suhu. Sebagaimana data BMKG Kota Bandar Lampung (2016) memperlihatkan bahwa dalam kurun waktu 2013-2018 telah terjadi peningkatan suhu (1,2 oC) dan

kelembaban (2,1%) di Kota Bandar Lampung (Tampubolon, Avenzora, & Hermawan, 2018, hal. 190). Dampak berikutnya adalah munculnya cuaca ekstrim menyebabkan masa panen buah juga sulit diprediksi, selama sepuluh tahun terakhir buah bisa muncul di awal, tengah, dan akhir tahun. Peningkatan curah hujan selain menguntungkan juga ternyata dapat merugikan beberapa tanaman.

Kemudian pada tahun 2017, kota Bandarlampung menghadapi banjir bandang di delapan kecamatan. Banjir ini terutama disebabkan oleh intensitas hujan tinggi dan air pasang pada 21 Februari 2017. Pada tahun 2018, panen manggis dan durian di Lampung juga terganggu biasanya panen pada Maret dan April- baru dapat dipanen pada Desember. Kekeringan juga semakin meningkat akibat perubahan iklim, dampaknya salah satunya adalah kian maraknya kebakaran. Tahun 2018, BPBD mendata pohon tumbang sebanyak 92 sedangkan tahun 2017 sebanyak 80, dan kebakaran hutan di tahun 2018 menjadi 134 dari 101 di tahun 2017 (Gatra, 2018).

Pada Juni 2020, juga kembali terjadi banjir akibat meluapnya sungai Kalibalau Bandarlampung. Bencana ini diakibatkan hujan lebat yang melanda Kota Bandar Lampung sejak 11 Juni 2020. Peristiwa banjir ini juga membawa dampak sosial dan ekonomi dengan mengakibatkan hingga ratusan rumah penduduk di Kelurahan Kali Balau Kencana Kedamaian, Bandar Lampung, terendam banjir dengan tinggi hingga dua meter. Ironisnya, hujan hanya terjadi selama tiga jam namun dampaknya telah mengakibatkan luapan sungai hingga banjir. Beberapa daerah terdampak meliputi 20 titik yaitu, Kali balok, Jalan Gajah Mada, Jalan Tamim, Olok Gading, Taman Makam Pahlawan, Seberang Bukopin, Kelurahan Kupang Teba, Pasir Gintung, Geruntang (Kuala), Kedaton, IAIN, JagaBaya, Kelapa 3, Cut Mutia, Rumah Sakit Umum Abdul Muluk, , Pasar Kangkung, Kaliawi, Jalan Urip Sumoharjo, Kelurahan Bakung, dan Keteguhan Banjir Rob terendam banjir. Titik paling terdampak 2 meter yaitu di Kelurahan Kupang dan Kelurahan Pasir Gintung, sedangkan di Kelurahan Bakung dan Keteguhan terjadi Banjir Rob mengalami banjir setinggi 1 meter dan menyebabkan 3 korban jiwa.

Semua pihak di Kota Bandarlampung penting untuk melipatgandakan komitmen guna ketahanan kota dalam rangka menghadapi perubahan iklim. Sayangnya, masih terdapat kelemahan pemerintah daerah dalam mengintegrasikan persoalan kompleks *climate change* ini ke dalam perencanaan pembangunan jangka-panjang (Mercy Corps, 2020, hal. 137). Manajemen sampah yang tidak baik berisiko tinggi bagi kehidupan kota, khususnya akibat dari sampah yang mengganggu aliran air di saluran drainase, sehingga menimbulkan banjir di banyak titik. Selain itu, ada keterbatasan jumlah pelayanan untuk pengumpulan sampah oleh pemerintah kota dan belum adanya sistem yang terintegrasi di dalam pengelolaan, juga terdapat faktor minimnya kesadaran masyarakat dalam membuang sampah serta, lebih dari itu, menuju ke arah proses daur-ulang sampah untuk menjadi bahan-bahan yang berguna untuk kehidupan (Mercy Corps, 2011,

hal.ii). Studi tentang sampah di Kota Bandar Lampung pernah dilakukan tahun 2010, melalui riset “Studi dan Model Pengelolaan Sampah Terpadu dalam Upaya Penanggulangan Kerentanan terhadap Dampak Perubahan Iklim” di Kelurahan Kangkung dan Pasir Gintung karena dua area ini rentan terhadap banjir serta terdapat persoalan sampah. Dengan tujuan penelitian adalah untuk mengkaji kapasitas adaptasi masyarakat dalam persiapan menghadapi efek perubahan iklim serta peran sinergitas mereka dengan pemerintah, para peneliti memiliki kesimpulan yang hampir sama dengan penelitian yang dilakukan setahun kemudian, bahwa terdapat kurangnya kapasitas dalam pengelolaan sampah; oleh karena itu, disarankan agar pemerintah menjalin kerja sama dengan perusahaan swasta untuk pengelolaan sampah organik sehingga dapat dimanfaatkan dan terkelola dengan baik dan tidak berdampak bagi kehidupan kota secara luas (Mercy Corps, 2010).

Stinson dan Taylor berkesimpulan bahwa, kota Bandar Lampung sesungguhnya memiliki cukup sumberdaya untuk membangun rencana jangka panjang serta kesempatan dalam mengatasi/membina dampak dari perubahan iklim, terdapat pula beragam tantangan yang dihadapi terkait pengelolaan jejaring kemasyarakatan secara menyeluruh agar berperilaku adaptif/tanggap terhadap risiko bencana, manajemen bencana, serta respon dan koordinasi yang padu oleh aparat di dalam pemerintah daerah (Stinson & Taylor, 2010, hal. 59). Kedepan beberapa prioritas kebijakan telah direkomendasikan misalnya oleh Mercy Corps sebagai bentuk mewujudkan ketahanan kota Bandar Lampung terhadap perubahan iklim, yakni: pemberdayaan masyarakat, pembuatan sumur resapan biopori, pembangunan drainase terpadu, rehabilitasi hutan dan lahan kritis, pengelolaan sampah terpadu, dan lain-lain (Mercy Corps, 2010).

Pemerintah Daerah Dan Upaya Penanggulangan Bencana

Perjanjian Paris menetapkan bahwa negara harus menghormati, mempromosikan dan memiliki kewajiban mengenai hak asasi manusia 'dalam hal ini termasuk mengambil tindakan untuk mengatasi perubahan iklim'. Pelestarian lingkungan hidup termasuk upaya menjaga lingkungan hidup menjadi salah satu tugas negara karena lingkungan yang berkelanjutan juga merupakan hak asasi manusia yang wajib dijamin oleh negara. Selain merupakan isu hak asasi manusia, perubahan iklim ini juga memiliki risiko keamanan (*security risk*) bagi kelangsungan eksistensi negara.

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) mendefinisikan perubahan iklim sebagai ‘perubahan apa pun dari waktu ke waktu, baik karena variabilitas alami atau sebagai hasil dari aktivitas manusia’ (IPCC 2007: 21). *Climate Change* (CC) diantaranya memiliki dampak, pertama, perubahan parameter iklim yang meliputi temperatur, sea level rise, Precipitation, Tropical cyclones, Sea-level rise. Kedua, dampak iklim terhadap *human well-being and society yang meliputi ketersediaan air bersih, vegetation and land use, storm and*

flood events, dan dampak tidak langsung terhadap ekonomi dan social Indirect economic and social. Ketiga, adalah dampak *Non-linear effects and tipping points Atlantic Current, Monsoontransformation, Instability of the continental ice sheets, Collapse of the Amazon rainforest* (Schellnhuber, 2010). Provinsi Lampung juga turut akan terpapar dampak dari perubahan iklim tersebut, terutama dalam beberapa waktu ini Provinsi Lampung cukup rentan dengan kekeringan, ketersediaan air, dan banjir. Beberapa kelurahan yang memiliki risiko tinggi atau sangat rentan dari dampak perubahan iklim serta berlokasi di tepi aliran Sungai Way Awi, yakni Kelurahan Kota Karang dan Kelurahan Pasir Gintung. Daerah ini rawan karena penumpukan sampah pada aliran drainase yang tidak tersebar merata ke semua lokasi yang tepat, terlebih, genangan yang terjadi juga diakibatkan oleh sampah serta sedimen yang menumpuk. Dalam mengatasi banjir ini berbagai upaya termasuk desain pola aliran drainase yang didukung oleh ketersediaan lobang biopori menjadi penting (Mercy Corps, 2010).

Isu perubahan iklim ini perlu direspon tidak hanya oleh peran pemerintah pusat namun pemerintah daerah juga perlu mengambil tindakan dalam mengantisipasi dampak perubahan iklim yang lebih masif di masa yang akan datang. Beberapa diskusi akademik akhir-akhir ini, telah menarik pemerintah daerah sebagai agen yang turut bertanggung jawab dalam mempromosikan dan merespon risiko perubahan iklim. Fakta bahwa kota harus beradaptasi dengan perubahan iklim tidak lagi diperdebatkan. *The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)* telah mengindikasikan bahwa mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim menjadi tanggung jawab public dan private, termasuk local government (LG) yang bertumpu pada 3 pilar diantaranya adalah *the development of relevant policies, investments in infrastructure and technologies and behavioural change* (Namo & Agyepong, 2019).

Setidaknya ada dua pendekatan dalam merespon perubahan iklim, yaitu pertama, mitigasi yang berkenaan dengan aksi untuk menurunkan bahaya emisi karbon, dan kedua adalah adaptasi yang menyangkut proses belajar untuk menyesuaikan dan hidup berdampingan dengan perubahan iklim (Namo & Agyepong, 2019). Adaptasi perubahan iklim didefinisikan dalam *the IPCC Third Assessment Report (IPCC 2001:653)* sebagai *the 'adjustment in natural or human systems in response to actual or expected climatic stimuli or their effects, which moderates harm or exploits beneficial opportunities* ('penyesuaian dalam sistem alam atau manusia dalam menanggapi perubahan iklim aktual dan dampaknya, yang mendorong kerusakan atau mengambil manfaat dari peluang yang ada'). Artinya, adaptasi perubahan iklim berupaya mengambil langkah-langkah yang diperlukan dan yang memungkinkan oleh manusia untuk menerima kenyataan perubahan iklim dan membangun kapasitas untuk menghadapi dampak negatif dari perubahan iklim tersebut dan umumnya dikaitkan dengan membangun kota-kota yang kompatibel dengan iklim, pembangunan infrastruktur yang tangguh serta pembangunan sistem lain yang dapat menahan dampak cuaca ekstrem seperti banjir, hujan es, gelombang panas, kekeringan, dan kebakaran liar (Namo &

Agyepong, 2019).

Negara termasuk pemerintah lokal harus dapat beradaptasi terhadap perubahan iklim. Saat ini dalam respon dan adaptasi terkait perubahan iklim, memperlihatkan meski banyak pemerintah daerah yang mengutamakan perubahan iklim dalam agenda pembangunan mereka; namun, ada sejumlah besar yang belum bertindak (Ruwanza and Shackleton 2016) (Salon et al. 2014) (Hoppe et al. 2014) (Doelle and Belfry Munroe 2012) (Bulkeley and Kern 2006). Pemerintah daerah yang tengah berupaya dalam merespon perubahan iklim juga mengalami beberapa kendala. Beberapa hal yang menyebabkan desentralisasi perubahan iklim menjadi tidak efektif adalah *pertama*, kapasitas administrasi yang terbatas, berbagai tinjauan ilmiah menggambarkan bahwa pengaturan struktural, otonomi fiskal, rangkaian sumber daya organisasi Pemda secara signifikan memengaruhi kemampuan administrasi Pemda untuk melakukan tugasnya (Ryan 2015). Batasan administratif yang melekat ini memengaruhi kapasitas Pemda untuk menanggapi biaya tambahan dan kebutuhan investasi perubahan iklim. *Kedua*, masalah politik desentralisasi, yaitu banyak peneliti setuju bahwa sampai pemerintah pusat menyerahkan kewenangan yang diperlukan dan cara yang sesuai kepada Pemda, mereka akan tetap sangat tidak efektif. Banyak bidang di negara-negara berkembang, pemerintah pusatnya membatasi ruang lingkup kekuasaan yang ditransfer ke Pemda dengan melembagakan pola dan sistem pengawasan baru yang memperkuat resentralisasi kekuasaan atas urusan lokal. *Ketiga*, adalah masalah Kompleksitas aksi bersama dan integrasi kebijakan perubahan iklim di tingkat lokal (Musah-Surugu, Ahenkan, and Bawole, 2018, hal. 6).

Pressman dan Wildavsky (1984) mempelajari implementasi kebijakan dan mengusulkan kompleksitas teori aksi bersama atau the complexity of joint action theory (CJAT) (Musah-Surugu, Ahenkan, and Bawole, 2018, hal. 590). Teori ini, pertama, menunjukkan bahwa bahkan di bawah kondisi yang paling menjanjikan, kebijakan baru masih cenderung gagal jika terlalu banyak aktor dengan minat yang tertunda terlibat dalam implementasinya. Argumen yang menggarisbawahi CJAT adalah bahwa kegagalan adalah konsekuensi dari kompleksitas yang terkait dengan “aksi bersama ’atau’ aksi kelompok ’atau’ ’aksi kolektif’”. Kedua, ia berpendapat bahwa melibatkan banyak pemain yang mandatnya berasal dari undang-undang yang berbeda menciptakan begitu banyak “keputusan ’dan’ ’izin’ yang secara simptomatis menunda tindakan kebijakan atau menyebabkan tidak adanya kebijakan. Ketiga, mereka berpendapat bahwa ketidakpastian atas hasil kebijakan pada arti-penting kelembagaan, aktor, status organisasi dan kepentingan pribadi menciptakan stagnasi kebijakan dan kebuntuan (van Bueren et al. 2003). Dengan menggunakan CJAT, kami berpendapat bahwa sifat kebijakan perubahan iklim, politik desentralisasi, serta sumber daya organisasi yang terbatas dari Pemda dan ketidakpastian perubahan iklim seperti berdampak pada kemampuan pemerintah daerah untuk mengintegrasikan strategi adaptasi ke dalam tata kelola lokal (Musah-Surugu, Ahenkan, and Bawole, 2018).

Para scholars menyadari bahwa tingkat kerentanan perubahan iklim di tempat tertentu dalam hal ini menyangkut frekuensi dan intensitas peristiwa cuaca ekstrem seperti kekeringan dan banjir, porsi penduduk kota yang terpapar, tingkat perkembangan kota, kekayaannya dan kondisi ekonominya serta institusi politik dan kemauan politik yang ada untuk memprioritaskan strategi adaptasi perubahan iklim (Nhamo & Agyepong, 2019, hal. 3). Selain itu, pendapat lain juga diungkapkan Filho (2018) bahwa kota-kota cenderung mengadopsi kebijakan iklim sebagai turunan dari tingkat nasional, dan hanya sejumlah kecil dari mereka yang memiliki mekanisme di tingkat kota (Filho, 2018). Situasi ini dikaitkan dengan pendanaan dan bantuan adaptasi iklim yang banyak bersumber dari internasional adalah fokus di tingkat negara, alih-alih berfokus pada lapisan di tingkat pemerintah daerah. Oleh karena itu, skenario ini membuatnya sulit untuk menerapkan dan mempertahankan kebijakan iklim di seluruh kota. Dalam artikelnya, Nhamo dan Agyepong menjelaskan bahwa di antara faktor-faktor kunci untuk meningkatkan adaptasi iklim adalah dengan penguatan institusi, yang dirancang secara nasional baik dalam level kota maupun pemerintahan nasional (Nhamo & Agyepong, 2019, hal. 3). Permasalahan biaya untuk adaptasi perubahan iklim ini telah dicatat sebagai kendala paling signifikan yang dihadapi sebagian besar Pemerintah daerah di negara berkembang (Cook dan Chu, 2018).

SDG's Dan Pemerintah Lampung

Pemerintah negara-bangsa menanggapi pelbagai persoalan dunia di abad 21 ini dengan formulasi yang disebut Tujuan Pembangunan Milenium (*Millennium Development Goals*, MDGs) 2000-2015. Sebagai suatu agenda yang masih belum terimplementasi dengan sukses, ia masih dilanjutkan dengan apa yang hingga kini dinamakan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*, SDGs) mencakup tahun 2015-2030. Berbeda dengan MDGs yang mencakup 8 tujuan, SDGs yang sekarang tengah diterapkan memperluas cakupannya menjadi 17 tujuan dan diikuti oleh 169 target serta begitu banyak indikator SDGs.

Sebagai sebuah agenda universal untuk secara gradual berupaya menjawab ragam persoalan di hampir semua segi kehidupan, sudah tentu kemitraan yang kokoh dan berkelanjutan antarpemangku kepentingan mulai dari level global, nasional, dan provinsi, hingga ke kota sangat diperlukan.

Sebagaimana tertuang dalam Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 tentang Implementasi SDGs, Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia (Bappenas RI) berperan dalam upaya koordinasi “bantuan untuk persiapan 5 tahun Rencana Aksi SDGs Daerah (Provinsi)”; “Memantau, mengevaluasi, dan melaporkan pencapaian SDGs nasional dan lokal”; dan “sumber pendanaan yang berasal dari pemerintah serta sumber hukum dan tidak mengikat lainnya”.

Sebagai pendukung dari segi legal-formal, juga ada Peraturan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional / Kepala Badan Perencanaan Pembangunan

Nasional Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2018 tentang Koordinasi, Perencanaan, Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan Implementasi SDGs yang merupakan regulasi yang sangat operasional dan urai memuat pedoman untuk menerapkan SDGs pada tingkat negara-bangsa. Inilah yang diacu oleh baik pemerintah pusat maupun daerah. Selain itu, terdapat pula Rencana Aksi Nasional (RAN) SDGs guna mendukung tujuan nasional dalam konteks rencana kerja dalam masa lima tahun terkait program serta kegiatan bermuatan SDGs. Adapun dokumen serupa juga berlaku untuk Rencana Aksi SDGs di tingkat provincial dan kabupaten/kota yang juga memuat rencana kerja 5 tahun.

Pada level negara-bangsa, Indonesia secara bertahap juga sudah menjadikan SDGs 2015-2030 sebagai suatu agenda nasional yang harus diimplementasikan, yakni melalui *Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 tentang Implementasi SDGs*. Regulasi ini mendasarkan diri pada dokumen *Transforming Our World: Agenda 2030 untuk Pembangunan Berkelanjutan*. Secara praktis, peraturan presiden tersebut telah juga diterjemahkan menjadi Rencana Pembangunan Nasional Jangka Panjang (dan Jangka Menengah) Indonesia. Adapun pada tingkat daerah, dapat dikatakan, bahwa hampir semua calon kepala daerah telah mengisikan ‘nuansa’ SDGs ke dalam visi dan misinya saat berkampanye dan, begitu terpilih, telah pula menetapkan visi misi itu menjadi rencana kerja setelah melalui mekanisme politik di parlemen daerah yang bersangkutan.

Pola serupa juga terjadi di Kota Bandar Lampung. Adapun *goals* ke-13 SDGs dalam konteks upaya “mengambil tindakan segera untuk memerangi perubahan iklim dan dampaknya” secara nyata terhubung dengan Misi ke-3 dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Bandar Lampung Periode 2016-2021, yaitu “Meningkatkan daya dukung infrastruktur pada skala yang kuat untuk mendukung pengembangan ekonomi dan layanan sosial”. Dari segi koordinasi antarlembaga di Kota Bandarlampung soal masalah lingkungan, Koordinasi antar lembaga di Kota Bandarlampung yang membahas Masalah Lingkungan dilakukan dengan keterlibatan Tim Perubahan Iklim yang sudah terbentuk dengan Surat Keputusan Walikota Nomor 381/23/HK/2009 Tanggal 12 Agustus 2009 tentang Tim Koordinasi Ketahanan Perubahan Iklim Kota Bandarlampung, dimana Tim Perubahan Iklim Kota Bandarlampung dalam perjalanannya sudah beberapa kali berganti Surat Keputusan Walikota Bandarlampung. Terakhir Tim Perubahan Iklim Kota Bandarlampung dengan Nomor : 67/IV.01/HK/2020 tentang Penunjukan Tim Koordinasi Perubahan Iklim Kota Bandarlampung Tahun 2020. Tim Perubahan Iklim terdiri dari Dinas Instansi Terkait, Perguruan Tinggi, LSM Lingkungan, Pemerhati Lingkungan, dll. Dengan adanya Tim Perubahan Iklim Kota Bandarlampung sampai dengan saat ini koordinasi berjalan dengan lancar (Juhandi Goeswi, Komunikasi Pribadi, 20 Agustus 2020).

Berisi pelbagai pihak secara lintas-dinas dan juga melibatkan kalangan

akademisi dan LSM yang memiliki fokus pada isu-isu lingkungan, tim ini bertugas untuk memformulasikan *roadmap* perubahan iklim yang terdiri dari target, program prioritas, dan pelaku kegiatan, termasuk pula melakukan pemantauan ke lapangan. Hal yang paling sentral ialah tugas untuk memberikan rekomendasi kepada Walikota. Dengan adanya tim ini, berarti Pemerintah Kota Bandar Lampung sudah mempunyai basis gagasan dan inovasi yang kuat.

Perencanaan Kota Bandarlampung sudah dirancang untuk mekanisme adaptasi terhadap perubahan iklim, akan tetapi belum semuanya bisa direalisasikan karena beberapa hal diantaranya kendala anggaran dan kebijakan-kebijakan pimpinan daerah lainnya. Beberapa kegiatan/tindakan lebih untuk mempersiapkan respon. Sudah ada beberapa kegiatan dalam rangka Rencana Mitigasi yang tertuang dalam RPJMD Kota Bandarlampung Tahun 2016-2021 diantaranya penurunan GRC (*Glass Rainforced Concrete*/Efek Rumah Kaca) seperti biopori, penanaman pohon dan pengelolaan sampah. Selain itu penurunan GRC bisa dikorelasikan dengan prosentase RTH (Ruang Terbuka Hijau) berbanding dengan luas wilayah Kota Bandarlampung. Dalam pelaksanaannya penanaman pohon saja tidak cukup karena disatu sisi jumlah Ruang Terbuka Hijau (RTH) tiap tahun berkurang. Selain itu, laju pertumbuhan ekonomi Kota Bandarlampung terus tumbuh yang berbanding lurus dengan bertambahnya jumlah kendaraan di Kota Bandarlampung. Situasi ini memerlukan kebijakan daerah yang konprehensif dengan lebih mendorong pertumbuhan moda transportasi massal dibandingkan dengan pertumbuhan kendaraan pribadi (Juhandi Goeswi, Komunikasi Pribadi, 20 Agustus 2020).

Tabel 5.1. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Bandar Lampung Periode 2016-2021 dan SDGs

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kota Bandar Lampung 2016-2021	Sasaran dalam SDGs
Misi 1 Meningkatkan kualitas layanan kesehatan masyarakat	Sasaran 3: Memastikan hidup sehat dan meningkatkan kesejahteraan untuk semua usia Sasaran 5: Mencapai kesetaraan gender dan memberdayakan semua perempuan dan anak perempuan
Misi 2 Tingkatkan kualitas layanan pendidikan masyarakat	Sasaran 4: Memastikan pendidikan berkualitas inklusif dan adil dan mempromosikan kesempatan belajar seumur hidup untuk semua
Misi 3 Meningkatkan daya dukung infrastruktur pada skala yang kuat untuk mendukung pengembangan ekonomi dan layanan sosial	Sasaran 6: Memastikan ketersediaan dan pengelolaan air dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua Sasaran 9: Membangun infrastruktur yang tangguh, mempromosikan industrialisasi yang inklusif dan berkelanjutan dan mendorong inovasi Sasaran 11: Membuat kota dan permukiman manusia inklusif, aman, tangguh, dan berkelanjutan Sasaran 13: Mengambil tindakan segera untuk memerangi perubahan iklim dan dampaknya

	Sasaran 15: Melindungi, memulihkan, dan mempromosikan penggunaan ekosistem terestrial yang berkelanjutan, mengelola hutan secara berkelanjutan, memerangi penggurunan, dan menghentikan serta membalikkan degradasi lahan dan menghentikan hilangnya keanekaragaman hayati
Misi 4 Mengembangkan dan memperkuat ekonomi regional berdasarkan pada ekonomi rakyat	Sasaran 1: Mengakhiri Kemiskinan dalam segala bentuknya di mana-mana
	Sasaran 2: Mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan nutrisi yang lebih baik, dan mempromosikan pertanian berkelanjutan
	Sasaran 7: Memastikan akses ke energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern untuk semua
	Sasaran 8: Mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, inklusif dan berkelanjutan, lapangan kerja yang penuh dan produktif dan pekerjaan yang layak untuk semua
	Sasaran 10: Mengurangi ketimpangan di dalam dan di antara negara-negara
	Sasaran 12: Memastikan pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan
	Sasaran 14: Melestarikan dan menggunakan sumber daya laut, laut, dan laut secara berkelanjutan untuk pembangunan berkelanjutan
Misi 5 Mengembangkan Masyarakat yang Beragama dan Berbudaya, dan Mengembangkan Budaya Lokal	Goal 17: <i>Strengthen the means of implementation and revitalize the Global Partnership for Sustainable Development</i>
Misi 6 Mewujudkan pemerintahan yang baik dan bersih, serta berorientasi kemitraan dengan masyarakat dan sektor bisnis	Sasaran 16: Mendorong masyarakat yang damai dan inklusif untuk pembangunan berkelanjutan, menyediakan akses keadilan bagi semua dan membangun lembaga yang efektif, akuntabel, dan inklusif di semua tingkatan

Sumber: (Pemerintah Kota Bandar Lampung, 2018)

Upaya Tanggap Bencana Pemerintah Kota Bandar Lampung

Upaya pemerintah Kota Bandarlampung dilakukan melalui beragam bentuk mulai dari penetapan peraturan formal, sosialisasi, mitigasi dan adaptasi. Upaya ini dilakukan dengan melibatkan beberapa pihak seperti Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Kepolisian Daerah dan Kota, serta Dinas Lingkungan Hidup Kota Bandarlampung. Kerjasama dilakukan baik dalam level kebijakan dan implementasinya maupun masalah anggaran. BPBD Bandar Lampung mendapatkan dukungan dari kepala daerah. Eddy menceritakan saat pertama memimpin BPBD, anggaran masih sekitar Rp 4 milyar. Tiga tahun kemudian, anggaran dinas dengan dukungan 3 pleton ini mendapatkan anggaran mencapai Rp 29 milyar. Besarnya anggaran tersebut dialokasikan tidak hanya untuk tanggap darurat tetapi pada kesiapsiagaan. Menurut Eddy, kesiapsiagaan lebih penting dibandingkan pada upaya tanggap darurat bencana (BNPB, 2017).

Upaya merespon perubahan iklim, setidaknya telah dimulai sejak tahun 2009. Pada 2009 kota Bandarlampung dipilih oleh Mercy Corps Indonesia dan Rockefeller Foundation sebagai salah satu kota di Indonesia --selain Kota Semarang-- bersama dengan delapan kota lain di Asia Tenggara sebagai kota dampingan *Asian Cities Climate Change Resilience Network* (ACCCRN) (Maulana Mukhlis, 2016, hal. 7). Dukungan ACCCRN di Kota Bandar Lampung melampaui sejumlah capaian dengan dihasilkannya kajian kerentanan (Vulnerability Assesment), penerapan proyek percontohan (Pilot Project) adaptasi perubahan iklim, studi sektoral (Sector Studies) dan disisipi dengan sejumlah dialog pembelajaran (SLDs) secara berkelanjutan. Sebelum dilakukannya implementasi perubahan iklim dalam skala kota, capaian tersebut ditinjau lebih mendalam dan ditindaklanjuti melalui penyusunan Strategi Ketahanan Kota (City Resilience Strategy/CRS, serta dokumen Indikator Ketahanan Kota (City Resilience Indicator) dan kumpulan catatan naskah (concep note) sebagai alternatif upaya lain pada skala yang lebih kecil (sekolah, kawasan nelayan, permukiman padat, dsb) (Maulana Mukhlis, 2016,hal 8).

Pada 2010 Pemerintah Lampung membuat Peraturan Daerah No. 10 Tahun 2010 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Bandar Lampung. Perda ini berisi tentang rencana aksi adaptasi perubahan iklim kurun waktu 2010- 2015. Pada pertengahan tahun 2010, ACCCRN telah memasuki tahap ke-3 yang dilaksanakan hingga 2016. Tahap ini menitikberatkan pada upaya implementasi program adaptasi dalam rangka membangun ketahanan perubahan iklim perkotaan. Pada tahun 2011, telah dilaksanakan satu proyek intervensi adaptasi skala kota mengenai “Penyusunan Master Plan Pengelolaan Sampah Padat Terpadu untuk Meningkatkan Ketahanan terhadap Perubahan Iklim”. Kemudian, pada 2012-2014, tercatat dua proyek intervensi adaptasi lain dilaksanakan meliputi, pertama, Penguatan dan Pemberdayaan Kapasitas Guru dan Siswa dalam Ketahanan Kota terhadap Perubahan Iklim. Kedua, Konservasi Air Bawah Tanah dengan Penerapan Teknologi Lubang Resapan Biopori.

Pemerintah Kota Bandarlampung salah satunya pada tahun 2015, telah berhasil membuat instrument formal terkait pengaturan sampah melalui peraturan daerah (Perda) Kota Bandar Lampung Nomor 5 Tahun 2015. Perda ini berisi ketentuan agar setiap pihak memiliki pengaturan dan pengelolaan sampah. Pemerintah juga bahkan mengatur sanksi atas pelanggaran pembuangan sampah tidak pada tempatnya maupun terhadap industry yang tidak memperhatikan masalah pengelolaan limbah dan sampah. Bentuk sanksi meliputi sanksi administrasi, sanksi social, dan sanksi pidana.

Sayangnya hingga 2020, belum ada bentuk sanksi yang direalisasikan (Khaidar, Komunikasi Pribadi, 2020). Perilaku membuang sampah di aliran sungai, hingga berujung pada dampak banjir di tahun 2017 dan 2020 sepeertinya

tidak ditindaklanjuti dengan pemberian sanksi. Hal ini dapat dimaklumi karena mencari siapa yang bertanggungjawab dalam kasus lingkungan adalah kolektif, sehingga upaya yang dilakukan lebih baik menitikberatkan pada pencegahan ketimbang sanksi setelah dampak dirasakan. Pemerintah Bandarlampung saat ini fokus pada *CRIC Project (Climate Resilient and Inclusive Cities)* Beberapa strategi prioritas yang menjadi agenda kota Bandarlampung adalah pelibatan kelompok perempuan, program kotak, satgas penanggulangan bencana (BPPD), penyediaan air bersih, pembangunan talud di wilayah rawan bencana, dan kegiatan kampung hijau yang dimulai sejak 2013 (Herman HN, 2020).

Upaya Pemerintah kota Tahun 2015-2016

Pada tahun 2016, beberapa kali terjadi banjir besar di beberapa kecamatan di Bandar Lampung. Dengan ketinggian air mencapai sekitar satu setengah meter, mengakibatkan banyak korban dan kerugian materi. Banjir tersebut terjadi karena volume hujan yang tinggi dan waktu hujan yang lama. Menanggapi bencana tersebut walikota Bandar Lampung memberikan bantuan berupa uang tunai sebesar 10 sampai 30 juta rupiah untuk setiap warga (Kabar 24, 2016). Selain diakibatkan volume air yang tidak tertampung oleh parit-parit kota, banjir juga dapat terjadi dari volume air sungai yang terlalu besar, seperti kasus banjir yang sudah sering terjadi di sekitar Sungai Way Awi (Tribun News, 2016). Bencana banjir tidak hanya terjadi di daerah pinggir aliran sungai atau pinggir perkotaan, di tahun 2016 banjir juga pernah terjadi di jalan protokol Bandar Lampung, setinggi sekitar 40cm (Tribun News, 2016). Dengan catatan banjir yang sudah sering terjadi di Bandar Lampung, Pemerintah bersama badan meteorology dan geofisika telah memantau curah hujan serta potensi-potensi lain yang dapat menyebabkan banjir serta bencana lain seperti tanah longsor (Tribun News, 2016). Upaya pencegahan ini memang menjadi penting bagi daerah yang berpotensi bencana banjir dan longsor, dengan curah hujan dan iklim yang tidak menentu.

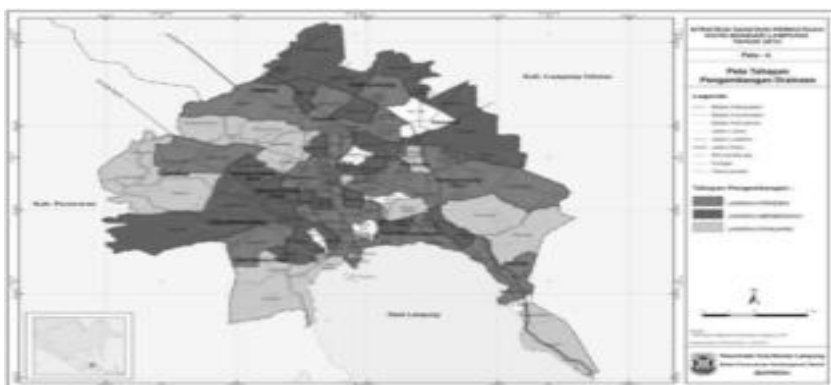
Proses penumpukan limbah dan sampah kecil yang terjadi bertahun-tahun menjadi permasalahan yang dianggap tidak serius. Banjir yang terjadi di daerah Telukbetung Selatan pada Maret 2016 lalu belum pernah terjadi sebelumnya sejak terakhir kali terjadi tahun 1983. Pada bencana kali ini, BPBD Kota Bandar Lampung mengerahkan 70 anggotanya untuk membantu proses evakuasi (VIVA, 2016). Berdasarkan pengalaman-pengalaman banjir yang sudah terjadi, Sekretaris BPBD Kota Bandar Lampung menyampaikan terdapat beberapa Kelurahan yang berpotensi banjir, yaitu Kalibalok Kencana, Kaliawi, Way Lunik, Pasir Gantung, Negeri Olok Gading, Kuripan, dan Pakuan. Bersama ini BPBD juga menyiapkan 50 personel untuk berjaga 24 jam sebagai bentuk upaya siaga (Okezone, 2016). Dikarenakan sistem drainase kota merupakan hal terpenting yang harus diperhatikan untuk mencegah banjir, Pemerintah Kota Bandar Lampung bersama Dinas Pekerjaan Umum mengerjakan pengerukan drainase di

Kecamatan Panjang yang selalu menjadi langganan banjir. Pekerjaan pengerukan drainase tersebut disampaikan Walikota dilakukan di jalan Yos Sudarso dan Moch Salim (Harian Pilar, 2015).

Upaya-upaya tersebut di atas merupakan beberapa upaya pemulihan dan pencegahan yang bersifat langsung dan kondisional. Terdapat beberapa upaya tertulis Kota Bandar Lampung dalam merespon perubahan iklim, yang mana searah dengan tujuan ke 13 SDGs, seperti pembuatan peta-peta kepadatan penduduk, lokasi genangan, pengembangan drainase dan sanitasi kota (BAPEDA, 2016). Berdasarkan peta Area Beresiko Sanitasi Kota Bandar Lampung misalnya wilayah pesisir Kota Bandar Lampung (Kec. Teluk Betung Barat, teluk Betung Selatan, Panjang, Tanjung Karang Timur, Tanjung Karang Pusat dan Sukabumi memiliki tingkat resiko sedang untuk permasalahan sanitasi, dan 7 Kecamatan lainnya termasuk pada resiko rendah.

Selain itu, telah dibuat juga lokasi potensi genangan-genangan di Kota Bandar Lampung, yang dapat memberikan peringatan dini bagi masyarakat dan pemerintah untuk memperhatikan lagi keselamatan dan upaya pemulihan bagi daerah-daerah yang menjadi titik genangan. Penentuan titik genangan ini mampu menjadi referensi bagi pemerintah dan masyarakat untuk memberikan tindakan pencegahan berupa memperbaiki sistem drainase dan kebersihan sungai. Mengetahui lokasi padat penduduk di Kota Bandar Lampung dapat juga menjadikan prioritas program peremajaan sanitasi dan drainase ditentukan di titik mana. Dikarenakan semakin padat penduduk akan semakin banyak pula aktifitas dan limbah yang dihasilkan. Kondisi ini membutuhkan prioritas kebijakan dari pemerintah. Program-program peremajaan jalur air dan limbah sangat penting untuk diterbitkan di Bandar Lampung, seperti program pengembangan drainase perkotaan yang menjadi andalan pemerintah kota, dibawah ini merupakan peta pengembangan drainase.

Gambar 1. Peta Pengembangan Drainase Kota Bandar Lampung



Adapun lokasi-lokasi yang menjadi target pengembangan drainase jangka pendek, menengah dan panjang di Kota Bandar Lampung adalah:

Tabel. Lokasi Pengembangan Drainase di Bandarlampung

No	Nama Kelurahan Dalam Target Cakupan Layanan		
	Jangka Pendek	Jangka Menengah	Jangka Panjang
1	Pesawahan	Bakung	Sukamaju
2	Kangkung	Kuripan	Keteguhan
3	Teluk Betung	Negeri Olok Gading	Pewata
4	Bumi Waras	Talang	Kota Karang
5	Garuntang	Sumur Putri	Gunung Mas
6	Sukaraja	Batu Putuk	Kedaung
7	Way Lunik	Sukadana Ham	Sumber Agung
8	Pidada	Susunan Baru	Pinang Jaya
9	Panjang Utara	Durian Payung	Kemiling Permai
10	Kupang Kota	Gotong Royong	Langkapura
11	Gulak-Galik	Rawa Laut	Gunung Terang
12	Pengajaran	Pecoh Raya	Segala Mider
13	Sumur Batu	Ketapang	Gedong Air
14	Pahoman	Sawah Berebes	Kebung Jeruk
15	Enggal	Jagabaya II	Kalibalau Kencana
16	Pelita	Jagabaya III	Tanjung Gading
17	Palapa	Gunung Sulah	Way Gubak
18	Kaliawi	Sukamenanti	Way Laga
19	Kelapa Tiga	Sepang Jaya	Karangan Maritim
20	Sukajawa	Kampung Baru	Serengsem
21	Penengahan	Labuhan Dalam	
22	Pasar Gintung	Rajabasa Raya	
23	Gunung Sari	Rajabasa Jaya	
24	Sawah Lama	Way Kandis	
25	Tanjung Agung	Perumnas Way Kandis	
26	Kota Baru	Harapan Jaya	
27	Tanjung Baru	Sukarame	
28	Kedamaian	Sukabumi	
29	Campang Raya		
30	Sukabumi Indah		
31	Sidodadi		
32	Surabaya		
33	Kedaton		
34	Way Halim Permai		
35	Perumnas Way Halim		
36	Labuhan Ratu		
37	Tanjung Senang		
38	Gedung Meneng		
39	Rajabasa		
40	Sumber Rejo		
41	Beringin Raya		

Upaya Pemerintah kota Tahun 2017-2018

Pemerintah Kota Bandarlampung telah menjalankan upaya adaptasi setidaknya sejak tahun 2010. Beberapa upaya seperti penanaman pohon digalakan oleh pemerintah provinsi termasuk juga pemerintah kota. Pemerintah Provinsi

membuat Program Gerakan Lampung Menghijau (Gelam) pada tahun 2017. Dalam Program Gelam ini, setiap orang yang tinggal di Lampung harus menanam lima sampai enam pohon dan hal ini juga turut diimplementasikan oleh Pemerintah Kota Bandarlampung. Tidak hanya itu Pemerintah Kota (Pemkot) Bandarlampung juga banyak memberi bantuan kepada berbagai pihak untuk dalam rangka menunjang ruang terbuka hijau. Salah satunya, dengan melakukan penanaman ratusan bibit pohon di Universitas Lampung (Unila), Pemkot Bandarlampung memberi bantuan 200 bibit pohon, dan juga melepas 600 ekor burung untuk di Unila pada 17 Maret 2017. Kemudian sejak tahun 2018, Pemerintah kota juga mulai melaksanakan kegiatan penyediaan air bersih dengan mekanisme KPBU yang menyasar 60.000 SR.

Pada kasus Banjir yang terjadi tahun 2017, terlihat peran besar dari BPBD Kota Bandarlampung. BPBD Kota bandar Lampung membentuk pos komando (posko). Posko dibentuk untuk memberikan arahan terkait pekerjaan setiap hari. Koordinasi berlangsung dan distribusi bantuan diarahkan ke Posko sehingga tidak ada tumpang tindih. Pada tahun 2017, ada upaya pengecekan tanggul secara rutin. Pemantauan tanggul sungai akan selalu dilakukan guna mencegah bencana. Tim BPBD berkoordinasi dengan tim di pos penjagaan bila melihat banyak lokasi tergenang dan berpotensi banjir, termasuk membersihkan sumbatan pada drainase misalnya dengan menyedot air menggunakan mesin pompa ketika banjir (BNPB, 2017). Berdasarkan kasus banjir tahun 2017 ini, memperlihatkan upaya pemerintah masih sangat reaktif, dikarenakan memang dampak perubahan iklim belum dapat dideteksi dengan baik.

Selain itu, dikenal juga Program Kelurahan Tanggap bencana. Kota Karang dan Kota Karangraya menjadi percontohan kelurahan tanggap bencana. Kelurahan tanggap bencana merupakan bentukan Badan penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). BPPD juga membentuk relawan, yang tugasnya bertindak sebagai tim respons cepat sebelum BPBD datang saat bencana terjadi. BPBD juga bakal berkeliling di daerah rawan banjir, terutama pada saat hujan.

Bandarlampung sejak 2009 berupaya menjadi *resilient city on climate resilience* dengan aktifitas adaptasi. Adaptasi adalah upaya untuk dapat hidup berdampingan dengan perubahan iklim. Target di tahun 2015- 2020 adalah menjadi kota yang responsif dan dapat cepat pulih saat terjadi bencana. Sejak tahun 2010, beberapa kegiatan berhasil dijalankan pemerintah dalam rangka bentuk adaptasi perubahan iklim. Kegiatan tersebut diantaranya, pertama, Penyulingan air (2010 – masih berjalan) yang berlokasi Kelurahan Panjang Selatan dengan target Penerima Manfaat :12.107 penduduk kelurahan. Sayangnya penyulingan air ini dikelola oleh individu, selain itu kedua, ada program Kampung Hijau- di Panjang Selatan, membuat kerajinan tangan dari daur ulang sampah plastik, pupuk kompos, demplot vertikultur (tanaman sayur/buah/bunga dalam pot

plastik atau *poly bag*), ketiga, Rencana Induk Pengelolaan Sampah Terpadu merupakan pengembangan dari Studi dan Model Pengelolaan Sampah Terpadu dalam Upaya Penanggulangan Kerentanan terhadap Dampak Perubahan Iklim yang disusun pada tahun 2010 oleh Tim dari Universitas Lampung. Keempat, Pendidikan Bahan Ajar Perubahan Iklim di SD dan SMP (2012-2015). Lokasi: SDN 1 Langkapura, SDN 1 Karang Maritim, SMPN 7, dan SMPN 27 Bandar Lampung, dan target implementasi di seluruh Bandar Lampung. Kelima, Konservasi Air Tanah Melalui Pembuatan Lubang Resapan Biopori (2012-2014) Lokasi: Kelurahan Percontohan Langkapura dan 4 kelurahan perluasan (Sidodadi, Tanjung Seneng, Tanjung Karang Pusat, Beringin Jaya) di Bandar Lampung, Target Penerima Manfaat: 295.798 penduduk kelurahan. Biopori sebagai gerakan bersama untuk konservasi air tanah di Bandar Lampung dengan Komitmen pemerintah kota melalui pendanaan APBD sejak 2012-sekarang. Keenam, Pencanaan Lingkungan Hijau sebagai bagian dari Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH) 2013 Kota Bandar Lampung. Kegiatan ini diharapkan mampu mendorong pertumbuhan jumlah Ruang Terbuka Hijau di Bandar Lampung.

Selain itu, berbagai upaya pengelolaan kota yang ramah lingkungan terus dilaksanakan di Bandar Lampung seperti, kegiatan tanam pohon rutin dilakukan oleh berbagai instansi pemerintah maupun swasta di kota Bandar Lampung. Mulai tahun 2010 hingga sekarang, lebih dari 40.000 pohon telah ditanam di berbagai wilayah kota Bandar Lampung. Mulai tahun 2010, DLH Kota Bandar Lampung rutin melaksanakan kegiatan kali bersih. Sebanyak 45 orang tenaga kerja, 1 *dump truck*, 2 mobil *pick up*, dan 5 motor roda-3 dikerahkan dalam setiap kegiatan bersama. Sejak tahun 2011, Dinas Kebersihan juga rutin melaksanakan kegiatan bersih pantai dengan dukungan dana APBD tidak kurang dari Rp. 1,75 M (Herman HN, 2020).

Meskipun, pemerintah Kota Bandarlampung sudah membuat berbagai instrument formal sejak tahun 2010 namun implementasi dan hasilnya belum dapat terlihat. Salah satu contohnya pada penilaian Adipura Periode 2017-2018, Bandarlampung nyatanya masih dikategorikan sebagai kota besar terkotor di Indonesia menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (Radar Lampung, 2019). Berbagai masalah perlu mendapat perhatian terkait hal ini seperti, persoalan sampah, pemukiman warga hingga TPA ‘berwarna merah’. Kedua, masalah sungai yang seringkali menjadi tempat pembuangan limbah, mulai dari limbah tinja, sampah rumah tangga, perusahaan, dan lainnya yang menyebabkan pencemaran sungai. Ketiga, sistem drainase yang belum baik, mengakibatkan sering terjadi banjir saat musim hujan terjadi. Beberapa masalah ini dapat menyebabkan dampak perubahan iklim semakin mudah dan berpotensi besar terjadi di Bandarlampung. Setidaknya ada 21 sungai yang keadaan dan kualitas airnya sangat buruk (Radar Lampung, 2019).

Berdasarkan pemaparan upaya di atas dapat dilihat bahwa, upaya adaptasi memang baru banyak dilakukan sejak tahun 2010, sehingga hasil implementasi tersebut masih belum terlihat. Peran pemerintah kota di masa depan tetap menjadi utama dalam mendorong keberlanjutan upaya adaptasi. Selain itu, tidak semua program adaptasi melibatkan pemerintah kota Bandar Lampung secara langsung. Kedepan, pemerintah dapat lebih banyak terlibat dalam memberikan bantuan dan dukungan kepada individu penggiat lingkungan agar upaya adaptasi perubahan iklim dapat terus berkelanjutan.

Upaya Pemerintah kota Tahun 2019-2020

Sumber pendanaan untuk pembangunan kota terdiri dari dua. *Pertama*, Sumber utamanya berasal dari Pemerintah Pusat berupa DAU (Dana Alokasi Umum), DAK (Dana Alokasi Khusus) DBH (Dana Bagi Hasil) Pajak & Non Pajak, dan DID (Dana Insentif Daerah). *Kedua*, PAD (Pendapatan Asli Daerah) yang terdiri dari Pajak Daerah, Retribusi Daerah, Hasil Pengelolaan lain lain Daerah, Pendapatan Asli yang dipisahkan (Juhandi Goeswi, Komunikasi Pribadi, 20 Agustus 2020).

Sementara itu, dari segi mitigasi, implementasi Perda No 6 Tahun 2016 Tentang Pengelolaan Persampahan belum berjalan optimal bahkan bisa dikatakan sanksi belum diterapkan. Padahal, ia mengamanatkan bahwa terdapat tiga sanksi terhadap perorangan ataupun badan hukum yang melakukan tindakan pencemaran lingkungan termasuk membuang sampah sembarangan dengan sanksi yang bersifat administratif, sosial, dan pidana (Juhandi Goeswi, Komunikasi Pribadi, 20 Agustus 2020).

Upaya mitigasi yang berwujud pembatasan kepemilikan kendaraan bermotor serta pembatasan jumlah kendaraan bermotor yang menggunakan jalan raya di Kota Bandar Lampung pun, sejauh yang peneliti amati, juga belum dilakukan secara terencana dan berkelanjutan. Padahal, di sisi lain, menurut Kepala Bappeda Kota Bandar Lampung, tutupan hutan kota yang dimiliki luasnya masih di bawah 20 persen, tentu jauh dari upaya untuk merespon perubahan iklim yang ekstrem.

Selanjutnya, untuk menelusuri apa saja upaya Pemerintah Kota Bandar Lampung dalam mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan nomor 13 ini, khususnya tahun 2019 hingga 2020, penting juga untuk mengacu pada dokumen *Perubahan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Bandar Lampung Tahun 2016-2021* (Perda Kota Bandar Lampung No. 09 Tahun 2018).

Dari segi kebijakan yang adaptasi, terdapat begitu banyak strategi prioritas dalam upaya ketahanan Kota Bandar Lampung menghadapi perubahan iklim yang pada dasarnya telah mulai dilakukan sejak tahun 2010 hingga penelitian ini dilakukan, yaitu (Walikota Bandar Lampung, 2020):

1. Pemberdayaan masyarakat dalam adaptasi perubahan iklim
2. Perkembangan daya serap dan pori pori dengan baik
3. Pemeliharaan dan pembangunan drainase terintegrasi
4. Rehabilitasi hutan dan lahan kritis
5. Pembentukan UPT (Unit Pelayanan Terpadu)
6. Meningkatkan cakupan layanan air bersih
7. Pembangunan dinding penahan (talud) di daerah rawan longsor
8. Pengaturan permukiman yang tahan terhadap iklim dan bencana.
9. Pengelolaan limbah padat yang terintegrasi
10. Penegakan peraturan kota
11. Penghematan air dan gunakan kembali
12. Pertanggungungan
13. Pengelolaan sampah terpadu (rumah tangga, pasar,
14. industri)
15. Filter air payau
16. Konstruksi tanggul pemecah air
17. Mengontrol intrusi air laut
18. Penyelamatan biota laut

Kebijakan lain yang bersifat adaptasi (dilakukan sejak tahun 2010 sampai dengan sekarang) ialah kegiatan tanam pohon rutin dilakukan oleh berbagai instansi pemerintah maupun swasta di kota Bandar Lampung. Dinas Lingkungan Hidup Kota Bandar Lampung secara rutin sejak tahun 2010 telah melaksanakan “kegiatan kali bersih” yang didukung oleh 45 orang tenaga kerja, 1 *dump truck*, 2 mobil *pick up*, dan 5 motor roda-3 dikerahkan dalam setiap kegiatan bersama. bahkan, mulai tahun 2011, Dinas Kebersihan Kota juga secara rutin telah melaksanakan “kegiatan bersih pantai” dengan dukungan dana APBD sekitar Rp1,75 miliar (Walikota Bandarlampung, 2020). Tindakan nyata adaptasi lainnya yang telah dan tengah dilakukan hingga kini ialah penyulingan air dan kampung hijau di Kelurahan Panjang Selatan, pengelolaan sampah terpadu, termasuk pula Pendidikan Bahan Ajar Perubahan Iklim di SD dan SMP (yang pada tahun 2012-2015 berlokasi di SDN 1 Langkapura, SDN 1 Karang Maritim, SMPN 7, dan SMPN 27 Bandar Lampung) serta Konservasi Air Tanah Melalui Pembuatan Lubang Resapan Biopori (Kelurahan Percontohan Langkapura dan 4 kelurahan perluasan (Sidodadi, Tanjung Seneng, Tanjung Karang Pusat, Beringin Jaya) (Walikota Bandarlampung, 2020).

4. KESIMPULAN

Bandar lampung merupakan kota yang cukup rawan dampak perubahan iklim. Beberapa dampak perubahan iklim dirasakan dengan terjadinya beberapa

bencana seperti banjir, pembakaran hutan, longsor, dan kekeringan, serta polusi udara akibat perkembangan industri dan ekonomi. Perencanaan Kota Bandarlampung sudah dirancang untuk mekanisme adaptasi terhadap perubahan iklim, akan tetapi belum semuanya telah direalisasikan karena beberapa hal diantaranya kendala anggaran dan kebijakan-kebijakan pimpinan daerah lainnya. Beberapa kegiatan/tindakan cenderung berupa respon yang dilakukan untuk pemulihan dan pencegahan yang bersifat langsung dan kondisional melalui berbagai program dan juga mengembangkan strategi jangka menengah dan panjang untuk mengelola bencana. Rencana untuk meningkatkan infrastruktur untuk pengendalian bencana iklim seperti sistem drainase dan tanggul di pesisir pantai telah disiapkan Terdapat beberapa upaya tertulis Kota Bandar Lampung dalam merespon perubahan iklim, yang mana searah dengan tujuan ke 13 SDGs, seperti pembuatan peta-peta kepadatan penduduk, lokasi genangan, pengembangan drainase dan sanitasi kota, tanam pohon, kegiatan bersih sungai dan berbagai upaya konservasi. Pemerintah juga membuat sanksi bagi perorangan ataupun badan hukum yang melakukan tindakan pencemaran lingkungan termasuk membuang sampah sembarangan dengan sanksi yang bersifat administratif, sosial, dan pidana.

Tantangan masih banyak dihadapi oleh pemerintah terutama terkait kesadaran masyarakat desain drainase menjadi tidak efektif tanpa pemeliharaan kebersihan Bersama. Oleh karena itu, Pemerintah Kota Bandar Lampung memiliki kesadaran yang sangat penting untuk mempertimbangkan perubahan iklim dalam merancang sistem kontrol bencana iklim tersebut dalam dokumen yang lebih formal dan menyeluruh.

Pada Tahun 2010, terdapat peraturan yang dikeluarkan oleh Peraturan Daerah No. 10 Tahun 2010 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Bandar Lampung 2010-2015 yang di mana di dalamnya telah memuat secara eksplisit tentang aksi adaptasi perubahan iklim yang akan dilakukan. Penentuan kegiatan dalam CRS yang dapat diintegrasikan ke dalam program pemerintah kota dilakukan dengan menentukan program yang sesuai dengan sektor-sektor pembangunan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, jangka pelaksanaan yang tidak terlalu panjang, dan mampu dilaksanakan dengan memanfaatkan kapasitas lokal. Pemilihan strategi alternatif ini dilakukan dengan mengadakan berbagai workshop atau rapat internal antara Tim Koordinasi Ketahanan Perubahan Iklim Kota Bandar Lampung yang dibentuk oleh Walikota Bandar Lampung dengan tim penyusun RPJMD Kota Bandar Lampung 2010-2015 hingga disepakatinya Perda No. 10 Tahun 2010 tersebut. Hingga tahun 2020 beberapa strategi prioritas yang menjadi agenda kota Bandarlampung adalah pelibatan kelompok perempuan, program kotak, satgas penanggulangan bencana (BPPD), penyediaan air bersih, pembangunan talud di wilayah rawan bencana, dan kegiatan kampung hijau yang dimulai sejak 2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Asian Cities Climate Change Resilience Network, (2010), diakses dari <https://accrnindonesia.files.wordpress.com/2012/08/4-strategi-ketahanan-kota-bandar-lampung-2011-20301.pdf>
- BNPB, 2015, Strategi Sanitasi Kota Bandar Lampung, POKJA AMPL Kota Bandar Lampung (<https://bnpb.go.id/berita/koordinasi-efektifkan-penanganan-bencana-di-kota-bandar-lampung>)
- CNN, (18 Februari 2020), Jessie Yeung to Australia's deadly wildfires are showing no signs of stopping. Here's what you need know, diakses <https://edition.cnn.com/2020/01/01/australia/australia-fires-explainer-intl-hnk-scli/index.html>,
- Deni Zulniyadi, (2017), Lampung Post: diakses dari <https://www.lampost.co/berita-lampung-masuk-zona-merah-rawan-bencana-alam.html>).
- Gatra, (2018), Diakses dari (<https://www.gatra.com/detail/news/372095-Bencana-di-Lampung-Tahun-2018-Didominasi-Kebakaran-dan-Pohon-Tumbang>)
- Godwell Nhamo and Adelaide O. Agyepong, (June 26, 2019) "Climate Change Adaptation and Local Government: Institutional Complexities Surrounding Cape Town's Day Zero," *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies* 11, no. 3: 2, <https://doi.org/10.4102/jamba.v11i3.717>. P.2
- Hans Joachim Schellnhuber, (Routledge, 2010), *Climate Change as a Security Risk*, 0 ed., <https://doi.org/10.4324/9781849775939>
- Harian Pilar. (2016) Antisipasi banjir, Drainase Yos Sudarso Dikeruk, Harian Pilar: Bandar Lampung. Di akses dari <http://www.harianpilar.com/2015/02/04/antisipasi-banjir-drainase-yos-sudarso-dikeruk/>
- Kompas, (2020), 45 Titik Rawan Bencana Kepung Bandar Lampung, Bahaya Banjir hingga Tsunami Mengintai, Kompas Regional, <https://regional.kompas.com/read/2020/01/07/10565461/45-titik-rawan-bencana-kepung-bandar-lampung-bahaya-banjir-hingga-tsunami>
- M. Syahrhan W. Lubis. (2016). Hujan Deras, Bandar Lampung Dihantam Banjir, Kabar 24: Bandar Lampung. diakses dari <https://kabar24.bisnis.com/read/20161027/15/596725/hujan-deras-bandar-lampung-dihantam-banjir>

- MercyCorps. 2020. 'Kajian Kerentanan dan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim di Kota Bandar Lampung', hlm. 136.
- MercyCorps. (2020). 'Kajian Kerentanan dan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim di Kota Bandar Lampung', hlm. 137.
- MercyCorps. (2011). "*Masterplan* Pengelolaan Sampah Padat Terpadu dalam Upaya Meningkatkan Ketahanan terhadap Perubahan Iklim di Kota Bandar Lampung", hlm. ii.
- MercyCorps. (2010). "Studi dan Model Pengelolaan Sampah Terpadu dalam Upaya Penanggulangan Kerentanan terhadap Dampak Perubahan Iklim".
- MercyCorps. (2010) "Studi Pengelolaan Drainase dengan Model Resapan Air untuk Menunjang Ketersediaan Air Tanah".
- MercyCorps. (2010). "Strategi Ketahanan Kota Bandar Lampung terhadap Perubahan Iklim 2011- 2030".
- Muharram Candra Lugina, (18 Februari 2020) Lampung Masuk Daerah Risiko Tinggi Rawan Bencana di Indonesia, Lampung Post, diakses dari lampost.co/berita-lampung-masuk-daerah-risiko-tinggi-rawan-bencana-di-indonesia.html, diakses
- Musah-Surugu, Albert Ahenkan, and Justcie Nyigmah Bawole, (April 2019) "Too Weak to Lead: Motivation, Agenda Setting and Constraints of Local Government to Implement Decentralized Climate Change Adaptation Policy in Ghana," *Environment, Development and Sustainability* 21, no. 2: 587–607, <https://doi.org/10.1007/s10668-017-0049-z>.
- 45 Titik Rawan Bencana Kepung Bandar Lampung, Bahaya Banjir hingga Tsunami Mengintai, Kompas Regional, (18 Februari 2020) diakses dari <https://regional.kompas.com/read/2020/01/07/10565461/45-titik-rawan-bencana-kepung-bandar-lampung-bahaya-banjir-hingga-tsunami>
- Novelina Tampubolon, Ricky Avenzora, Rachmad Hermawan. 2018. Orientasi Perempuan dalam Mendukung Perbaikan Iklim Global Indonesia: Studi Perbandingan Kota Bandarlampung dan Bogor. *Media Konservasi*. Vol. 23 No. 2 Agustus 2018: 187-193
- Olivia Stinson and John Taylor, (August 2010), Mercy Corps Indonesia, "Synthesis Report: Bandar Lampung", hlm. 59.
- Pemerintah Kota Bandar Lampung, (2018) *Perubahan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Bandar Lampung Tahun 2016-2021* (Bandar Lampung: Pemerintah Kota Bandar Lampung).

- Prabu Adi. (2016) Banjir Bandang Terjang Kota Bandar Lampung, VIVA.CO: Bandar Lampung. Di akses dari <https://www.viva.co.id/berita/nasional/748058-banjir-bandang-terjang-kota-bandar-lampung>
- Presentasi Walikota bandarlampung, (30 Januari 2020), Drs. H. Herman HN, Balai Agung Jakarta City Hall.
- Radar Lampung, (2019), Radar Lampung: Bandar Lampung. Di akses dari <https://radarlampung.co.id/2019/10/16/9-tahun-tak-raih-adipura-ada-apa-dengan-bandarlampung/>
- Ramadhan Nurpambudi. (2016) Ini Penyebab Banjir Lampung, Tribun News: Bandarlampung. Diakses dari <https://www.tribunnews.com/tribunners/2016/06/16/ini-penyebab-banjir-lampung>
- Sustainable Development Goals, (18 Februari 2020) Tujuan 13, diakses dari <https://www.sdg2030indonesia.org/page/21-tujuan-tigabelas>,
- Schneid, Thomas D., Collins, Larry.(2020). Disaster Management and Preparedness. United States: Lewis Publisher. Hal. 43-47
- Tribun News, (2016), Camat dan Lurah Diimbau Bersihkan Parit dari Sampah, <https://lampung.tribunnews.com/2016/09/29/camat-dan-lurah-diimbau-bersihkan-parit-dari-sampah>
- Tri Puna Jaya. (2016) Banjir Bandang Intai Tiga Kelurahan di Bandar Lampung, Oke Zone TV: Bandar Lampung. Di akses dari <https://news.okezone.com/read/2016/09/27/340/1499698/banjir-bandang-intai-tiga-kelurahan-di-bandar-lampung>
- United Nations, (2015), Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, Hal. 19-20
- Valcik, Nicolas A., Tracy, Paul E.. (2017) Case Studies in Disaster Responses and Emergency Management. Boca Raton: CRC Press. Hal. 3-7
- Wakos Reza Gutama, (2016) Ini Penyebab Banjir Terjadi di Pinggiran Sungai Bandar Lampung, Tribun News: Bandar Lampung. Di akses dari <https://www.tribunnews.com/regional/2016/02/10/ini-penyebab-banjir-terjadi-di-pinggiran-sungai-bandar-lampung>