

Analisis Kerentanan Sosial Masyarakat dan Adaptasi Perubahan Iklim di Kampung Gemblakan Atas, Kota Yogyakarta

Analysis of Social Vulnerability and Climate Change Adaptation in Gemblakan Atas Village, Yogyakarta City

Teti Deliany Putri^{1,*}, Sunarsih², Fuad Muhammad³,

¹Master Program in Environmental Science, School of Postgraduate Studies, Diponegoro University, Semarang, Indonesia

^{2,3}Department of Mathematics and Natural Sciences, Diponegoro University, 50275 Semarang, Indonesia

*Corresponding author: teti.putri@gmail.com

Abstract: Natural disasters because of the climate change have an impact on increasing vulnerability in the community. The location of the study in Gemblakan Atas Village located beside of the Code River, the location makes the condition of the population vulnerable to the danger of flooding and landslides. The purpose of this study was to determine the social vulnerability and adaptation to climate change. Social vulnerability was analyzed by comparing vulnerability on the sub-district scale using the Geographic Information System (GIS) with scoring and weighting methods. Whereas to find out the climate change adaptation in the method used in this study is a qualitative research method. Sources of data used are obtained from primary data, namely through interviews with resource persons. While secondary data comes from document data, archives, and other sources related to research. Social vulnerability represents a condition of the level of social fragility in the face of disasters. Vulnerable social conditions can cause large losses if a disaster occurs. In this study the indicators of social vulnerability used include population density, the dependency ratio of the elderly and toddlers to the productive age, sex ratio and disabled people. Based on the calculation results the highest social vulnerability index value occurred in 5 (five) sub-districts and 10 (ten) other districts with moderate vulnerability index values. So based on this analysis the Gemblakan Atas Village is located in Danurejan District which has the highest level of social vulnerability in Yogyakarta city (IKS Value 0.86). In the face of disasters due to the effects of climate change, several adaptation activities carried out by the people in Gemblakan Atas Village include planting the tree, water conservation, household waste management, and making environmental protection posters.

Keywords: Social vulnerability, Climate change, Adaptation

1. PENDAHULUAN

Menurut data lembaga PBB bidang ekonomi dan sosial bahwa pada tahun 2011 Perubahan iklim telah muncul sebagai salah satu masalah utama di awal abad ke-21. Institut Studi Antariksa Goddard NASA menemukan bahwa suhu permukaan global dalam dekade terakhir adalah 0,8°C lebih tinggi dari awal abad ke-20, dengan dua pertiga dari pemanasan ini terjadi sejak tahun 1975 (Hansen, Ruedy, Sato, & Lo, 2010). Penelitian terbaru mengkonfirmasi bahwa jejak perubahan iklim yang disebabkan manusia

dapat dikenali dalam beberapa kejadian terkini (Min, Zhang, Zwiers, & Hegerl, 2011). Berdasarkan pengamatan yang diamati terhadap beberapa indikator perubahan iklim telah terjadi peningkatan tren selama abad ke-21, seperti peningkatan gelombang panas dan peristiwa curah hujan yang tinggi (IPCC, 2001). Kejadian cuaca dan iklim ekstrem harus diantisipasi untuk mengurangi risiko signifikan akibat dampak perubahan iklim bagi masyarakat dan ekosistem (IPCC, 2012).

Bencana alam yang terjadi karena pengaruh perubahan iklim berdampak pada meningkatnya

kerentanan ditengah masyarakat (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2015). (IPCC, 2001) mendefinisikan kerentanan sebagai sejauh mana sistem alami atau sosial rentan terhadap kerusakan yang berkelanjutan dari perubahan iklim dan kemampuan sistem untuk beradaptasi dengan perubahan-perubahan ini. Faktor-faktor ini dianggap sangat ditentukan oleh konteks pembangunan, yang memiliki pengaruh kuat pada pendapatan rumah tangga, pendidikan dan akses ke informasi, pada paparan masyarakat terhadap bahaya lingkungan di rumah dan tempat kerja mereka, dan pada kualitas dan tingkat penyediaan untuk infrastruktur dan layanan (Adelekan, 2010).

Kerentanan dipengaruhi faktor kompleks (proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan) sehingga meningkatkan risiko dampak (Olmos, 2001);(Fussel, 2007). Apabila perubahan/penyimpangan melewati batas toleransi maka sistem akan menjadi rentan akibat dampak negatif yang ditimbulkan. Kerentanan direpresentasikan oleh fungsi dari indeks keterpaparan (*exposure*), sensitivitas dan (Suwandi, 2017). Kerentanan merupakan suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman. Tingkat kerentanan adalah suatu hal penting untuk diketahui sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap risiko bencana, karena bencana baru akan terjadi apabila bahaya terjadi pada kondisi yang rentan (Nurjanah, Sugiharto, Kuswanda, D., BP. Siswanto, 2013). Jika dapat mempertahankan atau meningkatkan kemampuan dan asetnya baik sekarang maupun di masa depan dan idealnya ditingkatkan (Salafsky & Wollenberg, 2000), masyarakat akan mampu mengatasi dan pulih dari tekanan dan guncangan (Chambers, 1991).

Mengingat semakin meningkatnya peran daerah perkotaan secara global dan berbagai proses dan kendala internal (berbeda dengan daerah pedesaan) yang memiliki tantangan besar (tetapi juga peluang) untuk adaptasi perubahan iklim perkotaan, kemajuan lebih lanjut dari strategi adaptasi perkotaan adalah keharusan utama (Birkmann, J., Garschagen, M., Kraas, F., Quang, 2010).

Strategi pembangunan diarahkan untuk mencapai suatu transformasi sosial, yang berlandaskan nilai-nilai yang berpusat pada manusia (*people-centered development value*). Dengan demikian idealnya proyek pembangunan tidak dirancang dan dikelola secara sentralistis dan lebih diserahkan kepada masyarakat (Usman, 1998). Sejalan dengan Otonomi Daerah, dalam hal ini pelimpahan wewenang kepada pemerintah daerah di bidang pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian lingkungan mengandung maksud untuk meningkatkan peran masyarakat lokal dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup (Mina, 2016).

Lokasi Kampung Gemblakan Atas terletak di Kelurahan Suryatmajan, Kecamatan Danurejan dan

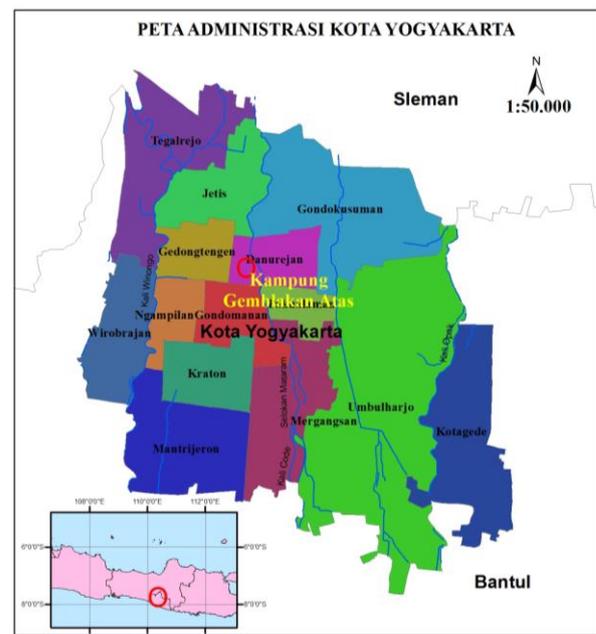
berada pada sisi barat Kali Code. Kampung ini memiliki luas $\pm 0,01211$ Km² dan mempunyai topografi yang rendah yaitu sekitar 114 meter dari atas permukaan laut. Letak pemukiman yang berada sangat dekat dengan sungai membuat kondisi penduduk rentan terhadap bahaya banjir dan longsor, terutama banjir lahar pasca letusan Gunung Merapi tahun 2010. Di Kelurahan Suryatmajan, banjir disebabkan oleh naiknya debit air sungai Code, curah hujan yang tinggi atau kombinasi keduanya. Ketinggian genangan berkisar antara 10-70 cm (Tim RPJM Kel. Suryatmajan 2019-2023, 2019).

Menggunakan indeks untuk menilai kerentanan sering diterapkan dalam studi terkait bencana, seperti studi oleh Chen, Cutter, Emrich, & Shi (2014) yang menggunakan indeks kerentanan sosial untuk mengevaluasi bencana alam di Delta Sungai Yangtze, Cina; dan Lin & Hung (2015) menyelidiki kerentanan sosial kota-kota di pulau utama Taiwan. Penelitian ini terlebih dahulu membangun dan menerapkan indeks kerentanan sosial dan kemudian menganalisis hasil penilaian dengan menggunakan analisis pengelompokan spasial untuk mengidentifikasi kerentanan asosiasi spasial.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di Kampung Gemblakan Atas, Kelurahan Suryatmajan, Kecamatan Danurejan Kota Yogyakarta yang dapat dilihat pada Gambar 1, waktu penelitian bulan Juni 2019.



Gambar 1. Lokasi Penelitian



2.2. Instrumen Penelitian

Ketersediaan indikator menentukan dan atau membatasi dimensi indeks. Pemilihan indikator untuk indeks merupakan produk pilihan subjektif, bergantung pada tujuan penelitian, kerangka kerja teoritis, ketersediaan dan keakuratan data kerentanan sosial dan hasil statistik (Diener & Suh, 1997); (Niemeijer, 2002). Adapun instrumen penelitian ini merujuk pada pedoman umum pengkajian resiko bencana oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2012) yang menggunakan data :

Kepadatan penduduk (X1): besarnya kepadatan penduduk akan berpengaruh terhadap tingginya peluang jatuh korban jiwa atau harta benda. kerentanan kepadatan penduduk (KPD) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Keretanan KPD} = \frac{\text{KPD tertinggi} - \text{KPD terendah}}{\text{Banyak kelas}} \quad (1)$$

Klasifikasi :

Rendah = KPD terendah s.d. (KPD terendah + kerentanan KPD)

Sedang = (KPD terendah + kerentanan KPD) s.d.(KPD terendah + 2 kerentanan KPD)

Tinggi = (KPD terendah + 2 kerentanan KPD) s.d.KPD tertinggi

Persentase penduduk lansia dan balita (X2): rasio ketergantungan menggambarkan rasio penduduk lansia (>65 tahun) dan balita (<5 tahun) terhadap penduduk produktif (15-65 tahun). Rasio ketergantungan lansia dan balita dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Rasio Ketergantungan (RK)} = \frac{\text{Umur} < 5 \text{ tahun} + \text{Umur} > 65}{\text{Umur}(15 - 65)} \times 100 \% \quad (2)$$

$$\text{Kelas RK} = \frac{\text{RK tertinggi} - \text{RK terendah}}{\text{Banyak kelas}} \quad (3)$$

Klasifikasi :

Rendah = RK terendah s.d. (RK terendah + kelas RK)

Sedang = (RK terendah + kelas RK) s.d.(RK terendah + 2 kelas RK)

Tinggi = (RK terendah + 2 kelas RK) s.d.RK tertinggi

Rasio Jenis Kelamin (X3): perbandingan jumlah penduduk laki-laki dengan jumlah penduduk perempuan, biasanya dinyatakan dalam banyaknya penduduk laki-laki per 100 penduduk wanita, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Rasio Jenis Kelamin} = \frac{\text{Jumlah Laki - laki}}{\text{Jumlah perempuan}} \times 100 \% \quad (4)$$

Klasifikasi :

Rasio Jenis Kelamin > 100 : Rendah

Rasio Jenis Kelamin = 100 : Sedang

Rasio Jenis Kelamin < 100 : Tinggi

Kerentanan rasio difabel (X4): membandingkan jumlah penduduk difabel terhadap jumlah penduduk per Kecamatan. Kerentanan rasio difabel ini membandingkan jumlah penduduk difabel terhadap jumlah penduduk per Kecamatan.

$$\text{Difabel} = \frac{\text{Jumlah penduduk difabel}}{\text{Jumlah Penduduk}} \times 100 \%$$

Klasifikasi :

Rendah = Difabel < 20 %

Sedang = Difabel 20 -40%

Tinggi = Difabel > 40 %

Nilai indeks kerentanan sosial (X5) : ditentukan dari total penjumlahan dari seluruh indikator yang berpengaruh.

Data-data yang dimaksud dapat diperoleh dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dindikcapil) Kota Yogyakarta. Selain data tersebut potensi desa diketahui dari Kecamatan Dalam Angka yang merupakan himpunan data kelurahan yang tercakup dalam wilayah administrasi kecamatan yang bersumber dari BPS. Semua data yang telah diperoleh digunakan sebagaimasukan untuk menentukan indikator kerentanan sosial kota.

2.3. Analisis Data

Pembentukan peta indeks kerentanan sosial (IKS) per Kecamatan dalam menghadapi dampak perubahan iklim dengan menggunakan analisis spasial SIG dengan metode skoring dan pembobotan. Pemberian skor dan pembobotan terhadap masing-masing indikator dilakukan untuk menentukan tingkat kerentanan sosial. Indikator yang diukur adalah kepadatan penduduk, rasio ketergantungan, rasio jenis kelamin dan rasio difabel dengan bobot 60%, 20%, 10% dan 10% sesuai dengan peoman penilaian

resiko bencana oleh BNPB. Nilai IKS ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$IKS = 60 \% \times \text{skor kepadatan penduduk} + 20\% \times \text{skor rasio ketergantungan} + 10\% \times \text{skor jenis kelamin} + 10\% \times \text{skor difabel} \quad (5)$$

Adapun skor untuk masing-masing indikator diberikan dengan skala yang sama, yaitu rendah (0,3), sedang (0,6) dan tinggi (1).

Analisis data kualitatif dilakukan berdasarkan hasil pengamatan di lapangan. Hasil wawancara dan observasi di lapangan memberikan informasi yang akan di gunakan dalam pembahasan mengenai kegiatan adaptasi perubahan iklim yang dilakukan oleh warga Kampung Gemblakan Atas.

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Indeks Kerentanan Sosial

Dari hasil pengukuran secara spasial Kampung Gemblakan Atas yang secara administratif berada di Kecamatan Danurejan yang memiliki nilai kerentanan yang tinggi di Kota Yogyakarta. Indeks kerentanan sosial yang dibangun dari indikator kepadatan penduduk, rasio ketergantungan, rasio jenis kelamin dan rasio difabel di Kecamatan Danurejan diperoleh nilai 0,86. Adapun hasil perhitungan kerentanan sosial dengan skala kecamatan di Kota Yogyakarta pada Tabel 1 adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Skala Variabel Kerentanan Sosial

KECAMATAN	SKALA VARIABEL KERENTANAN				IKS
	X1	X2	X3	X4	
TEGALREJO	0,3	0,6	1	0,6	0,46
JETIS	0,6	0,3	1	1	0,62
GONDOKUSUMAN	0,3	0,3	1	0,6	0,4
DANUREJAN	1	0,3	1	1	0,86
GEDONGTENGEN	1	0,3	1	1	0,86
NGAMPILAN	1	0,3	1	1	0,86
WIROBRAJAN	0,6	0,6	1	1	0,68

MANTRIJERON	0,6	0,3	1	0,6	0,58
KRATON	0,6	0,3	1	0,6	0,58
GONDOMANAN	0,6	0,3	1	1	0,62
PAKUALAMAN	0,6	0,3	1	0,6	0,58
MERANGSAN	0,6	1	1	1	0,76
UMBULHARJO	0,3	0,6	1	0,6	0,46
Kotagede	0,3	0,6	1	1	0,5

Sumber: Hasil analisis, 2019

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 1, Kampung Gemblakan Atas yang berada pada wilayah Kecamatan Danurejan diketahui bahwa indikator pertama yang membentuk kerentanan sosial yaitu kepadatan penduduk (X1) pada skala yang tinggi. Menurut data Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dindikcapil) Kota Yogyakarta pada laporan penduduk semester II Tahun 2018, jumlah penduduk di Kecamatan Danurejan mencapai 21.233 jiwa. Dengan luasan wilayah yang hanya 1,1 Km², kepadatan penduduk per km mencapai 19.303. Angka ini menunjukkan tingginya tingkat kepadatan penduduk di Kecamatan Danurejan, yaitu menempati posisi ke tiga dari empat belas kecamatan yang ada di Kota Yogyakarta. Adapun tingkat kepadatan penduduk di Kota Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kepadatan Penduduk Kota Yogyakarta

KECAMATAN	LUAS WILAYAH (KM ²)	JUMLAH PENDUDUK	KEPADATAN PENDUDUK PER KM
TEGALREJO	2,91	37.194	12.781
JETIS	1,7	27.312	16.066
GONDOKUSUMAN	3,99	42.516	10.656
DANUREJAN	1,1	21.233	19.303
GEDONGTENGEN	0,96	20.117	20.955
NGAMPILAN	0,82	18.591	22.672
WIROBRAJAN	1,76	27.903	15.854



N			
MANTRIJERON	2,61	35.475	13.592
KRATON	1,4	22.046	15.747
GONDOMANAN	1,12	15.074	13.459
PAKUALAMAN	0,63	10.786	17.121
MERGANGSAN	2,31	32.112	13.901
UMBULHARJO	8,12	69.630	8.575
KOTAGEDE	3,07	33.972	11.066

Sumber : Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dindikcapil) Kota Yogyakarta, 2018

Indikator kedua (X2) yaitu rasio ketergantungan usia non produktif terhadap usia produktif. Berdasarkan data jumlah penduduk usia produktif pada skala kecamatan di Kecamatan Danurejan memiliki jumlah penduduk usia produktif mencapai 15.159 jiwa sedangkan usia non produktif yaitu usia balita dan lansia berjumlah 6.074 jiwa. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa rasio ketergantungan di Kecamatan Danurejan memiliki skala rendah (0,3). Artinya jumlah penduduk berusia produktif lebih besar dibandingkan jumlah penduduk berusia non produktif (< 15 tahun dan > 65 tahun).

Indikator ketiga (X3) yaitu rasio jenis kelamin di Kampung Gemblakan Atas tercermin dari data bahwa masuk dalam skala tinggi (1). Artinya jumlah penduduk perempuan lebih banyak di bandingkan jumlah penduduk laki-laki. Berdasarkan data di Kecamatan Danurejan diketahui perbandingannya yaitu 10.405 jiwa penduduk laki-laki berbanding 10.828 jiwa penduduk perempuan.

Perhitungan rasio difabel sebagai indikator keempat (X4) menunjukkan skala yang tinggi (1).

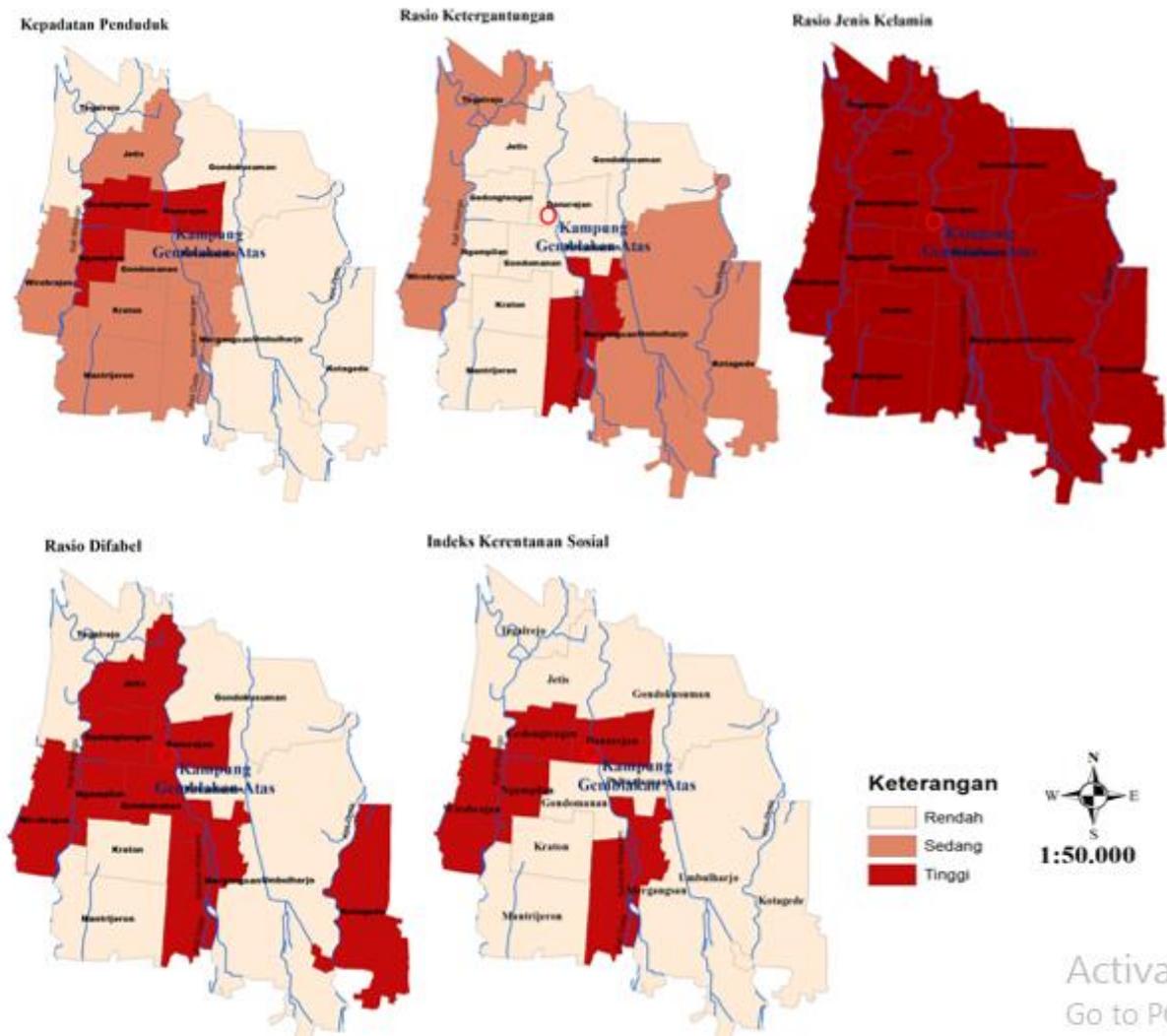
Diketahui bahwa jumlah penyandang difabel khususnya di Kecamatan Danurejan berjumlah 85 orang. Secara terperinci peta kerentanan kepadatan penduduk, peta rasio ketergantungan, peta rasio jenis kelamin, peta rasio difabel dan peta indeks kerentanan sosial dapat dilihat pada Gambar 3.

3.2. Kegiatan Adaptasi

3.2.1 Penghijauan

Masyarakat Kampung Gemblakan Atas melakukan kegiatan penghijauan dengan memanfaatkan lahan pekarangan yaitu dengan penanaman tanaman buah seperti jambu air dalam media pot, pembuatan tanaman vertikal, tanaman obat-obatan, tanaman sayuran atau tanaman hias dan budidaya lele cendol. Dengan demikian, pekarangan dapat mempunyai manfaat ganda, yaitu sebagai aset yang bernilai ekonomis yang dapat meningkatkan ketahanan pangan masyarakat, sekaligus sebagai bentuk upaya konservasi lingkungan. Kegiatan pemanfaatan lahan pekarangan dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.

Gambar 2. Pemanfaatan Lahan Pekarangan di kampung Gemblakan Atas



Gambar 3. Peta Indikator Kerentanan Sosial

3.2.2 Konservasi Air

Peran serta masyarakat Kampung Gemblakan Atas dalam konservasi air seperti pembuatan lubang biopori dan sumur resapan. Pelaksanaan kegiatan

konservasi air dapat dilihat pada Gambar 4

Gambar 4. Konservasi air melalui pembuatan lubang biopori dan sumur resapan

3.2.3 Pengelolaan Limbah Rumah Tangga

Untuk mewujudkan lingkungan tempat tinggal yang sehat, maka perlu diupayakan penanganan limbah rumah tangga. Hal ini dilakukan oleh warga Gemblakan Atas dengan melakukan pemilahan limbah/ sampah anorganik dan organik. Sampah organik dapat diolah menjadi kompos, sedangkan sampah anorganik dapat dijual kepada pemulung dengan dikumpulkan terlebih dahulu di Bank Sampah. Pengelolaan limbah rumah tangga yang dilaksanakan oleh masyarakat seperti terlihat dalam Gambar 5.



Gambar 5. Pengelohan Limbah Rumah Tangga dengan Takakura dan melalui Bank Sampah

3.2.4 Pemasangan Poster Pelestarian Lingkungan

Poster yang berisikan pelestarian lingkungan merupakan alat untuk memotivasi warga agar lebih bersemangat dalam melaksanakan pelestarian fungsi lingkungan. Slogan pelestarian lingkungan berupa tulisan-tulisan dipasang ditempat strategis sehingga semua warga dapat membacanya. Beberapa slogan yang berisi himbauan mengenai pelestarian lingkungan seperti terlihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Pemasangan Slogan Lingkungan untuk Memotivasi Warga

4. PEMBAHASAN

Letak Kampung Gemblakan Atas sangat strategis untuk menyangga Malioboro yang merupakan pusat pariwisata DIY. Hal ini menyebabkan tumbuhnya penyedia jasa kos-kosan bagi para pekerja yang bekerja di sektor jasa di sekitar Malioboro dan menyebabkan kepadatan penduduk di Kampung Gemblakan Atas ini bertambah dan struktur tata ruang kurang tertata. Bangunan rumah yang sangat berhimpitan antar satu dengan yang lain menyebabkan sirkulasi udara tidak berjalan dengan normal. Tata letak yang berhimpitan ini juga mengakibatkan pembangunan infrastruktur yang ada hanya pada skala kecil dan diperuntukkan bagi pengendara sepeda motor saja, sedangkan pengendara roda empat tidak dapat memasuki perkampungan Gemblakan Atas.

Tantangan terbesar selanjutnya bagi Pemerintah Kota Yogyakarta yaitu menumbuhkan partisipasi warga Kampung Gemblakan Atas agar mampu melakukan kegiatan adaptasi dan mitigasi dalam mengatasi dampak perubahan iklim. Tingkat resiko akibat dampak perubahan iklim akan semakin tinggi pada wilayah dengan kepadatan tinggi, selain itu Habibi, M & Buchori (2013) mengungkapkan bahwa semakin tinggi jumlah penduduk maka proses evakuasi akan semakin sulit dan lama apabila terjadi bencana.

Analisis persentase penduduk lansia dan balita digunakan untuk mengetahui persentase kemampuan masyarakat usia produktif dan masyarakat yang belum/tidak produktif lagi. Kemampuan masyarakat dalam menghadapi dampak perubahan iklim diusia produktif tentu akan berbeda dengan kemampuan masyarakat yang belum produktif (0-14 tahun) dan tidak produktif lagi (>65 tahun), dimana penduduk usia lansia dan balita dianggap memiliki kemampuan yang lebih rendah. Anak-anak dan lansia merupakan usia yang rentan terhadap bencana yang diakibatkan perubahan iklim. Anak-anak rentan terhadap bencana karena kurang memahami apa itu bencana dan bagaimana mengantisipasinya. Lansia rentan terhadap bencana terkait dengan kemampuan fisik yang sudah menurun sehingga membutuhkan orang lain untuk menyelamatkan diri.

Di Kampung Gemblakan atas jumlah penduduk usia produktif lebih banyak dibandingkan penduduk berusia lanjut maupun balita. Hal ini dimungkinkan karena penduduk yang berusia lanjut lebih memilih tinggal atau pindah kedesa untuk menikmati lingkungan yang lebih segar jauh dari polusi di tengah perkotaan. Selain itu angka balita juga cukup rendah, kebanyakan keluarga di Kampung Gemblakan Atas memiliki anak yang telah berusia remaja.

Pembahasan gender lebih ditekankan kepada peran. Dalam keluarga pada saat kejadian bencana wanita dianggap kurang tanggap dalam menyelamatkan diri. Pada saat bencana kondisi penduduk dengan jenis kelamin wanita dianggap lebih rentan daripada pria. Selain itu pada masa tanggap darurat wanita akan lebih berperan dalam mengurus anak dibandingkan melakukan perbaikan dalam kondisi fisik maupun dukungan finansial. Semakin banyak jumlah wanita dalam keluarga maka tingkat kerentanan tinggi.

Dari analisis tingkat kerentanan berdasarkan rasio jenis kelamin di Kampung Gemblakan Atas menunjukkan tingkat kerentanan yang tinggi hal ini perlu menjadi perhatian karena bila terjadi bencana kemampuan fisik penduduk berjenis kelamin wanita akan lebih rendah dibandingkan laki-laki.

Penyandang difabel di Kampung Gemblakan Atas sendiri hanya berjumlah 2 orang. Jumlah ini masih dalam kategori yang rendah dan apabila terjadi bencana iklim, namun kondisi jalan Kampung yang sempit dan pemukiman yang padat tentunya akan mempengaruhi proses evakuasi. Hal ini disebabkan penyandang difabel tidak bisa sepenuhnya bergerak

dengan leluasa dan cepat untuk menyelamatkan diri. Sehingga kemampuan untuk bertahan pada saat terjadi bencana adalah sesuatu yang rumit.

Selanjutnya peta indeks kerentanan sosial didapat dari overlay indikator kepadatan penduduk, rasio ketergantungan, rasio jenis kelamin dan rasio difabel yang telah diberi bobot dan skor. Berdasarkan perhitungan diketahui bahwa kerentanan sosial di Kampung Gemblakan Atas berada pada level yang tinggi. Hal ini diperparah dengan kondisi sungai code setelah erupsi Merapi di tahun 2010, dimana material lahar yang terbawa di aliran sungai Code dikhawatirkan mengurangi kemampuan kapasitas sungai Code dalam menampung air terutama bila terjadi cuaca ekstrim. Selain itu pada tahun 2017, terjadi longsor disekitar pemukiman warga. Hal ini tentunya akan menjadi ancaman yang serius bagi warga yang bermukim di sekitar bantaran sungai.

Partisipasi masyarakat dalam melakukan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim diharapkan mampu mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan serta mampu manfaat positifnya. Kegiatan pelestarian lingkungan telah mengakar di dalam budaya masyarakat pada umumnya. Kearifan lokal sendiri tidak memerlukan banyak sosialisasi untuk mengimplementasikannya, karena langsung dilaksanakan oleh masyarakat berdasarkan kebutuhan mereka dan hal ini merupakan bentuk mitigasi yang paling berperan terutama dalam mengatasi bencana (Hiryanto, Iswanti, & Fathiyah, 2012).

Sejak dulu permasalahan sampah telah menjadi momok bagi lingkungan sungai. Sampah yang ada di sungai Code tidak hanya bersumber dari sampah yang dibuang warga disekitar pinggir sungai namun juga berasal dari warga luar yang membuang sampah kesungai. Hal ini telah membuat wajah Code menjadi kotor dan kumuh. Beranjak dari sini warga Kampung Gemblakan Atas bergerak untuk menciptakan kampung yang bersih asri dan sehat, sesuai dengan filsafah orang Jawa yang mengatakan "guyup rukun" yang artinya hidup berdampingan antara satu dengan yang lain dengan damai. Diawali dengan pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga, kemudian terbentuklah Bank Sampah yang pelaksanaannya didukung oleh seluruh warga. Selanjutnya warga mulai menata lingkungannya, dengan peran dari Penyuluh pertanian selanjutnya warga membentuk Gapoktan. Warga kemudian diberi pelatihan pemanfaatan lahan pekarangan perkotaan yang sempit melalui metode vertical garden, budidaya lele cendol, menanam tanaman buah dalam pot maupun penanaman tanaman keras.

Gotong royong dan rasa kebersamaan terpelihara dengan baik dan dilaksanakan dalam setiap kegiatan sehingga hal ini dapat dikategorikan sebagai local genius. Gotong royong mempunyai kegunaan khusus yaitu untuk mempererat pertalian hubungan antarwarga. Pada saat kerja bakti baik untuk membersihkan lingkungan maupun menyambut acara-acara besar seperti Agustusan, Maulid Nabi maupun acara kemalangan, maka seluruh warga Gemblakan Atas baik laki-laki dan

perempuan akan terlibat. Dimana laki-laki akan mengambil pekerjaan yang berat dan wanita akan membantu disesuaikan dengan kemampuannya. Setiap rumah akan bergantian menyediakan konsumsi untuk mendukung kegiatan tersebut.

Selain itu adanya norma dan aturan tidak tertulis di Kampung Gemblakan Atas turut berperan dalam mewujudkan partisipasi masyarakat dalam melaksanakan kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Norma terdiri dari pemahaman, nilai, harapan dan tujuan yang diyakini dan dijalankan bersama oleh kelompok orang. Aturan tidak tertulis dengan melakukan penghijauan di pekarangan rumah dan pemilahan sampah di Kampung Gemblakan Atas telah memberikan banyak manfaat bagi masyarakat dari adanya kepatuhan terhadap norma tersebut. Tidak hanya lingkungan menjadi lebih asri dan bersih namun masyarakat juga mendapat manfaat ekonomi Masyarakat Kampung Gemblakan Atas sangat patuh terhadap norma dan aturan yang telah mereka sepakati bersama ini, meskipun sanksi yang diberikan kepada pelanggar hanyalah berupa sanksi sosial, dimana pelanggar norma akan dikucilkan.

5. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Dari analisis kerentanan sosial dengan menggunakan empat indikator yaitu kepadatan penduduk, persentase penduduk lansia dan balita, persentase penduduk wanita dan rasio difabel khususnya di Kampung Gemblakan Atas yang berada di Kecamatan Danurejan menunjukkan kerentanan sosial yang tinggi dibandingkan kecamatan lain di Kota Yogyakarta. Adapun kegiatan adaptasi dan mitigasi dalam menghadapi perubahan iklim yang dilakukan oleh warga antara lain kegiatan pemanfaatan pekarangan untuk penghijauan, konservasi air, pengelolaan limbah rumah tangga dan memasang poster berisi himbauan untuk melestarikan lingkungan.

Informasi tentang tingkat kerentanan sangat penting dalam upaya mengurangi risiko terhadap suatu bencana. Studi geografi dalam mitigasi bencana dapat membantu mempresentasikan data secara spasial. Penyajian informasi tentang kebencanaan secara spasial sangat menguntungkan karena dengan menggunakan data tersebut penduduk dapat langsung mengenali kondisi lingkungannya. Data dengan format spasial disajikan dalam bentuk peta digunakan untuk memudahkan interpretasi penduduk terhadap kerentanan secara spasial. Selain itu bagi Pemerintah Daerah, data ini juga dapat digunakan sebagai masukan lokasi-lokasi yang menjadi prioritas dalam meningkatkan kapasitas adaptasi dan mitigasi masyarakat.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Badan Perencana Pembangunan Nasional atas bantuan biaya pendidikan yang penulis terima, salah satunya yaitu



bantuan biaya penelitian sehingga penulis dapat melakukan penelitian dan menyelesaikan tulisan ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Adelekan, I. O. (2010). Vulnerability of poor urban coastal communities to flooding in Lagos, Nigeria. *Environment and Urbanization*, 22(2), 433–450. <https://doi.org/10.1177/0956247810380141>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). Peraturan Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Penanggulangan Bencana.
- Birkmann, J., Garschagen, M., Kraas, F., Quang, N. (2010). Adaptive urban governance: new challenges for the second generation of urban adaptation strategies to climate change, 5, 185–206. <https://doi.org/10.1007/s11625-010-0111-3>
- Chambers, R. & G. R. C. (1991). Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century.
- Chen, W., Cutter, S. L., Emrich, C. T., & Shi, P. (2014). Measuring Social Vulnerability to Natural Hazards in the Yangtze River Delta Region, China, 4(4), 169–181. <https://doi.org/10.1007/s13753-013-0018-6>
- Diener, E. D., & Suh, E. (1997). Measuring quality of life: economic, social, and subjective indicators. *Social Indicators Research*, 40, 189–216.
- Fussel, H. M. (2007). Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global Environmental Change*, 17, 155–167. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.05.002>
- Habibi, M & Buchori, I. (2013). Model Spasial Kerentanan Sosial Ekonomi dan Kelembagaan Terhadap Bencana Gunung Merapi, 2(1), 1–10.
- Hansen, J., Ruedy, R., Sato, M., & Lo, K. (2010). Global Surface Temperature Change, 1–29. <https://doi.org/10.1029/2010RG000345.1.INTRDUCTION>
- Hiryanto, Iswanti, S., & Fathiyah, K. N. (2012). Identifikasi Kearifan Lokal dalam Memahami Tanda-tanda Bencana Alam pada Insan Usia Lanjut di Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta.
- IPCC. (2001). *Climate Change 2001: Synthesis Report* Climate Change 2001: Synthesis Report.
- IPCC. (2012). *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation*.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2015). *SIDIK: Sistem Informasi Data Indeks Kerentanan*.
- Lin, W., & Hung, C. (2015). Applying spatial clustering analysis to a township-level social vulnerability assessment in Taiwan, 5705(September). <https://doi.org/10.1080/19475705.2015.1084542>
- Min, S., Zhang, X., Zwiers, F. W., & Hegerl, G. C. (2011). Human contribution to more-intense precipitation extremes. *Nature*, 470(7334), 378–381. <https://doi.org/10.1038/nature09763>
- Mina, R. (2016). Desentralisasi Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sebagai Alternatif Menyelesaikan Permasalahan Lingkungan Hidup, 149–165.
- Niemeijer, D. (2002). Developing indicators for environmental policy: data-driven and theory-driven approaches examined by example, *Environ. Sci. Policy*, 5, 91–103.
- Nurjanah, Sugiharto, Kuswanda, D., BP. Siswanto, A. (2013). *Manajemen Bencana*. Alfabeta Bandung.
- Olmos, S. (2001). *Vulnerability and Adaptation to Climate Change: Concepts, Issues, Vulnerability and Adaptation to Climate Change: Concepts, Issues, Assessment Methods*, (July).
- Salafsky, N., & Wollenberg, E. V. A. (2000). *Linking Livelihoods and Conservation: A Conceptual Framework and Scale for Assessing the Integration of Human Needs and Biodiversity*. *World Development*, 28(8), 1421–1438.
- Suwandi, R. E. (2017). Tesis Kerentanan Masyarakat Daerah Aliran Sungai Citanduy Terhadap Perubahan Iklim dan Strategi Adaptasi Berbasis Ekosistem Hutan. Universitas Gadjah Mada.
- Tim RPJM Kel. Suryatmajan 2019-2023. (2019). *Kelurahan suryatmajan kecamatan danurejan kota yogyakarta tahun 2019-2023*. Yogyakarta.
- Usman, S. (1998). *Pembangunan dan Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.