

IMPLEMENTASI PROGRAM KAMPUNG IKLIM DI KOTA SURAKARTA

IMPLEMENTATION OF KAMPUNG IKLIM PROGRAM IN SURAKARTA MUNICIPAL

Atur Ekharisma Dewi 1¹*, Maryono 2², Budi Warsito 3³

¹Megister Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

²Megister Perencanaan Wilayah kota, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

³Megister Sistem Informasi, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

*Corresponding author: a2r.ekharisma@gmail.com

Abstract: Climate Change is one of the global issues of concern and included in the purpose of the SDGs (Action on climate change). This Research aims to know the potential achievement of the sustainability of Climate Village program in Surakarta. This Research is a literature study and observations in the field and questionnaire, interview. This research is taking location at Kampung Iklim Sekip Kadipiro, Sambirejo Kadipiro, Ngemplak Sutan Mojosoongo. Kadipiro geographically, most of the region is a fairly large plateau. Kampung Iklim Sekip Kadipiro once received an award at the national level representing Surakarta municipal. Mojosoongo Village is the widest urban village in Surakarta City with 5,329 Regional Areas 5,329 (Km²). Physical Condition of Topographic Village of Ngemplak Sutan Village in Mojosoongo Sub-District, Jebres Sub-District is located north of Surakarta City, is a hilly area and is the highest plateau in the city of Surakarta. Based on the Geological Map of the Geohidrology Map of Surakarta, it can be seen that the northern rocks of the Mojosoongo Village Office are up to Kali Kebo. Indonesia is one of the contributing countries in reducing GHG emissions by creating Program Kampung Iklim (PROKLIM) which is an environmental management activity based on community empowerment. Program Kampung Iklim is one of the efforts to adapt and mitigate climate change by citizens with friendly and environmentally sound activities. Climate Village activities provide additional income for citizens, where planting crops increases food security and reduces household spending. Waste management with 3R concept by Bank Sampah and innovative products produced by residents are able to increase additional income Kampung Iklim program has a local wisdom despite being in urban areas while maximizing the land of the House of page to plant, livestock and produce innovative local food and crafts products. The results of sustainability research are influenced by local figures, women and community roles. Implementation Kampung Iklim in Surakarta municipal has the potential for sustainability.

Keywords: kampung iklim program, keberlanjutan, climate change, Surakarta, revolusi industri 4.0

1. PENDAHULUAN

Surakarta atau yang lebih dikenal dengan sebutan Solo atau Sala, adalah salah satu kota yang terletak di wilayah Provinsi Jawa Tengah. Luas Wilayah Kota Surakarta mencapai 44,06 km² dengan ketinggian ± 92 m dari permukaan laut. Kota Surakarta terdiri dari 5 Kecamatan dan 51 Kelurahan (BLH, 2016). Letak Astronomis Kota Surakarta di antara 110° 45' 15" s/d 110° 45' 35" Bujur Timur dan antara 7° 36' 00" s/d 7°

56' 00" Lintang Selatan, dengan luas kurang lebih 4.404,0593 Ha. Kota surakarta berbatasan dengan Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Boyolali pada bagian utara dan berbatasan dengan Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo pada bagian timur dan barat, serta berbatasan dengan Kabupaten Sukoharjo pada bagian sebelah selatan.

Kota Surakarta memiliki letak yang strategis bagi pengembangan wilayah di Provinsi Jawa



Tengah dan merupakan titik persimpangan jalur transportasi regional dan sekaligus sebagai daerah tujuan pergerakan serta bangkitan pergerakan dari daerah-daerah disekitarnya. Data dari Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW 2017) Kota Surakarta, resiko bencana dan isu perubahan iklim yaitu terjadinya perubahan iklim mikro dan emisi GRK menjadi salah satu factor isu strategis dalam pembangunan berkelanjutan di Kota Surakarta (Bappeda, 2017). Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Tahun 2018 menyatakan bahwa Karbondioksida adalah parameter Gas Rumah Kaca (GRK) dengan resiko nomor satu dalam menyebabkan dampak perubahan iklim.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi keberlanjutan program kampung iklim yang ada di Kota Surakarta. Metode Penelitian ini adalah kajian literatur, observasi lapangan dan wawancara *key person* yang terlibat dalam program kampung iklim.

2. LATAR BELAKANG

SDGs (*Sustainable Development Goals*) adalah sebuah kesepakatan terkait tujuan pembangunan berkelanjutan sebagai pengganti MDGs (*Millenium Development Goals*) yang berlaku tahun 2015-2030 yang disepakati lebih dari 190 negara, berisikan 17 tujuan dan 169 sasaran pembangunan. Menurut SDGs, Pembangunan berkelanjutan di suatu negara berhasil dengan melibatkan peranan dari pemerintah daerah. Peraturan Pemerintah No. 46 tahun 2016 telah sesuai dengan salah satu tujuan SDGs yaitu aksi perubahan iklim terhadap kerentanan dan kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim.

Revolusi Industri 4.0 secara tidak langsung berdampak terhadap lingkungan. Perubahan iklim, pemanasan global yang disebabkan emisi gas rumah kaca menjadi salah satu isu global. Data Laporan Wetlands International, Indonesia menempati posisi ke-3 sebagai pengemisi terbesar dunia setelah China dan AS, Karena kebakaran lahan pada tahun 1997 dalam perhitungan emisi gas rumah kaca. Sedangkan menurut indeks perubahan iklim 2009, Indonesia menempati urutan ke-23 dari 57 negara maju dan berkembang. Semakin tinggi posisi negara berarti semakin baik prestasi negara tersebut dalam menahan laju perubahan iklim. Indonesia memiliki komitmen menurunkan emisi 26% dari level perencanaan semula pada tahun 2020 secara sukarela dan bila ada bantuan dari negara maju menjadi 41%. Berdasarkan Profil Laporan IGRK (Inventarisasi Gas Rumah Kaca) tahun 2012 penyumbang emisi terbesar di Surakarta adalah dari Sumber listrik dan Bahan Bakar Minyak (BBM) dari sektor transportasi, perumahan, pengelolaan sampah (BLH, 2012).

3. LITELATUR

3.1. Perubahan Iklim

United States Global Climate Change Programme (Okoli & Ifeakor, 2014) menyatakan perubahan iklim didefinisikan sebagai reaksi ekstrem fenomena cuaca yang menciptakan dampak negatif pada sumber daya pertanian, sumber daya air, kesehatan manusia, penipisan lapisan ozon, vegetasi dan tanah, yang menyebabkan dua kali lipat dari konsentrasi karbon dioksida dalam ekosistem. Watson (1997) percaya bahwa “karena studi yang tersedia belum dipekerjakan seperangkat skenario iklim dan metode, dan karena ketidakpastian mengenai kepekaan dan kemampuan beradaptasi dari sistem alam dan sosial, penilaian kerentanan daerah adalah kualitatif. Hal ini terutama berlaku untuk negara-negara berkembang. Masalah ini diperparah oleh harapan bahwa mereka yang paling memiliki sumber kapasitas setidaknya untuk beradaptasi dan yang paling rentan terhadap perubahan iklim di masa depan. Menurut Konferensi GEF ke-6, *Global Environment Facility* (GEF) dan Green Climate Fund (GCF) adalah salah satu pendanaan internasional terkait isu perkotaan. *Climate Compatible Development* (CCD) adalah sebuah pembangunan yang berusaha untuk meminimalkan dampak negatif dari perubahan iklim, dan rendah emisi. GEF fokus kepada *sustainable city*, sedangkan GCF pada desain perencanaan kota yang mendukung upaya mitigasi dan adaptasi. Sumber pendanaan perubahan iklim selain dari dana internasional juga ada dari peran swasta, CSR, APBN, LSM dalam skala kecil sampai besar berdasarkan GEF Ke-7 (KemenLHK, 2018).

Perubahan Iklim berkaitan dengan emisi gas rumah kaca, dimana perubahan iklim di Kota Surakarta semakin terlihat dengan peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK) akibat dari kegiatan oleh pertanian, agroindustri dan industri. Sektor energi menjadi salah satu penyumbang emisi karena kegiatan pembakaran bahan bakar fosil yang menghasilkan CO₂, N₂O, dan CH₄. Adapun Sektor Energi terbagi atas Sub Sektor Perumahan, Komersial, Industri, dan Transportasi (Bappeda, 2017).

Berdasarkan (Bappeda, 2018) dalam Bappenas pada dokumen *Indonesia Climate Change Sektoral Roadmap –ICCSR* (2010) telah mengklarifikasikan fenomena perubahan iklim :

1. Suhu udara permukaan
2. Peningkatan suhu permukaan air
3. Kenaikan permukaan air laut
4. Perubahan Curah hujan
5. Cuaca ekstrim

Tabel 1. Proyeksi risiko iklim Kota Surakarta

Bahaya Iklim	Proyeksi di masa depan	Dampak
Banjir genangan	Berpeluang lebih kecil, akibat pengurangan curah	Peningkat biaya perbaikan infrastruktur,

	hujan tahunan dan meningkatnya system drainase kota	relokasi pasca bencana, korban jiwa.
Banjir bandang/ luapan sungai	Cenderung meningkat, akibat meningkatnya curah hujan di hulu DAS Kota Surakarta, menurunnya fungsi resapan akibat perubahan tata guna lahan di wilayah hulu.	Peningkat biaya perbaikan infrastruktur, relokasi pasca bencana, korban jiwa.
Penyakit	Kejadian diare, ISPA, DBD meningkat seiring dengan peningkatan temperature rata-rata dan musim kemarau	Peningkatan anggaran penanganan KLB, Korban jiwa
Suplai air PDAM	Suplai air baku PDAM dari sungai berpeluang berkurang pada musim penghujan, sehingga mengganggu suplai air bersih ke pelanggan.	Berkurangnya pendapatan daerah, peningkatan biaya ekonomi masyarakat, penurunan tingkat sanitasi yang berujung pada peningkatan kemiskinan

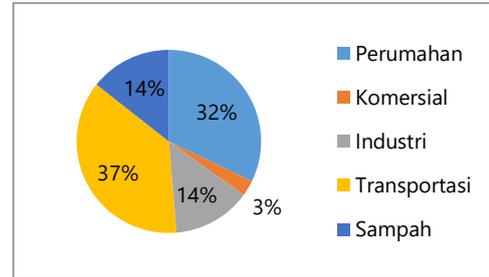
(Sumber Bappeda Surakarta, 2018)

RAD API Kota Surakarta menambahkan misi waskita yaitu mewujudkan ketahanan masyarakat Kota Surakarta terhadap risiko iklim dengan meningkatkan kesiapsiagaan dan ketahanan. Prioritas isu strategis risiko iklim kota Surakarta yaitu sector infrastruktur, permukiman, Kesehatan, Perkotaan, Ketahanan Pangan, Krisis Ekonomi (Bappeda, 2018)

3.1.1 Gas Rumah Kaca

Emisi merupakan salah satu isu penting lingkungan global terkini. Kesadaran kepentingan masalah emisi diawali oleh Svanthe Arrhenius menanggapi revolusi industri pada abad 19. Revolusi industri dianggap sebagai titik penting peningkatan emisi di atmosfer secara signifikan, terutama akibat kontribusi aktivitas antropogenik, berkaitan secara langsung dengan industri maupun kegiatan pendukungnya. Emisi memenuhi karakter khas masalah lingkungan menurut Mitchell dkk (2000) yaitu : dinamis, kompleks, ketidakpastian dan rentan konflik. Data Laporan Inventarisasi GRK Tahun 2018 Kota Surakarta, emisi karbondioksida sebesar 1210022,64 ton/tahun, metana sebesar 123,70 ton/tahun dan nitrogen dioksida sebesar 15,37 ton/tahun. Kontributor emisi utama pada penggunaan energi adalah konsumsi listrik. Nilai emisi konsumsi listrik

mencapai 782160,27 tonCO₂/tahun, setara dengan 65% karbondioksida kategori penggunaan energi. Meski demikian, emisi pada konsumsi listrik hanya bersifat bangkitan tidak langsung oleh masyarakat karena ketiadaan.



Gambar 1. Penyumbang emisi GRK tahun 2007 di Surakarta (Bappeda, 2017)

Analisis terkait perubahan iklim di Kota Surakarta juga dapat melalui data SIDIK (Sistem Informasi Data Indeks Kerentanan) yang disusun oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2014. Berdasarkan data SIDIK tersebut, kondisi perubahan iklim di Kota Surakarta tergolong menjadi tiga tingkatan yaitu sangat rendah, rendah, dan sedang yang ditinjau per kelurahan. Sebagian besar tingkat perubahan iklim di Kota Surakarta adalah tingkat sedang sebanyak 28 kelurahan (54,90%) dan sangat rendah sebanyak 22 kelurahan (43,14%) (KemenLHK, 2014).

Peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK) dan pengelolaan dampak perubahan iklim karena meningkatnya mobilitas orang. Peningkatan emisi GRK terbesar Kota Surakarta dipicu dari penggunaan bahan bakar fosil baik untuk transportasi maupun sumber energi, selain itu juga menurunnya tutupan lahan atau RTH juga akan mengemisi GRK dari sektor lahan dan terakhir limbah domestik rumah tangga yang tidak terkelola. Dari aspek peningkatan ketahanan terhadap dampak perubahan iklim (Bappeda, 2017).

3.1.2 Pengelolaan Lingkungan terhadap Perubahan Iklim

Ruang lingkup perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup meliputi: perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, penegakan hukum (UU No. 32 Tahun 2009, pasal 4). Berdasarkan hasil konferensi PBB di Stockholm (1972) terjadi kesepakatan menanggulangi masalah lingkungan dengan konsep ecodevelopment atau pembangunan berwawasan ekologi. Berdasarkan Kajian *World Commission on Environment and Development*(WCED, 1987) mendefinisikan pembangunan berkelanjutan adalah suatu upaya yang mendorong tercapainya kebutuhan generasi kini tanpa mengorbankan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya. Salah satu upaya dalam mengatasi perubahan iklim adalah dengan pengelolaan lingkungan agar dapat



mengurangi dampak dari perubahan iklim tersebut. Pengelolaan lingkungan tersebut harus melibatkan semua pihak. Atas dasar kerjasama tersebut tujuan mengurangi dampak perubahan iklim akan tercapai. Aspek yang penting dalam pengelolaan lingkungan adalah dengan melibatkan seluruh masyarakat dalam seluruh aspek kegiatan pengelolaan lingkungan tersebut. Masyarakat menjadi aktor utama yang terlibat secara langsung dalam pengelolaan lingkungan tersebut.

Peraturan Pemerintah No.61 tahun 2011 menyusun Rencana Aksi Nasional Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN GRK). Dilakukan pendekatan partisipatif pemerintah pusat, pemerintah daerah dan pihak terkait untuk menyusun Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD-GRK) dalam upaya pencapaian target penurunan emisi GRK di seluruh wilayah Indonesia (Bapenas, 2011:1 dalam Rahayu, 2016)

3.1.3 Program Kampung Iklim

Lingkungan hidup untuk mendorong partisipasi aktif masyarakat dan seluruh pihak melaksanakan aksi lokal dalam menghadapi dampak perubahan iklim dan upaya pengurangan emisi gas rumah kaca (Bapenas, 2011). Dikutip dari (Kementerian Lingkungan Hidup, 2012) UU Nomor 19 pasal 1 yaitu program kampung iklim yang selanjutnya disebut Proklim adalah program berlingkup nasional yang dikelola oleh Kementerian Lingkungan Hidup dalam rangka mendorong masyarakat untuk melakukan peningkatan kapasitas adaptasi terhadap dampak perubahan iklim dan penurunan emisi gas rumah kaca serta memberikan penghargaan terhadap upaya-upaya adaptasi dan mitigasi program kampung iklim (ProKlim) sebagai upaya tindak lanjut RAN-GRK dan RAD-GRK merupakan program berbasis masyarakat dengan lingkup nasional yang dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KemenLHK) perubahan iklim yang telah dilaksanakan di tingkat lokal sesuai dengan kondisi wilayah. PROKLIM adalah program sertifikasi yang diprakarsai oleh Pemerintah Indonesia untuk meningkatkan partisipasi masyarakat lokal dalam mengimplementasikan tindakan di bidang iklim mengubah mitigasi dan adaptasi. Selain itu, dirancang untuk meningkatkan kesadaran lokal masalah perubahan iklim dan mendorong implementasi mitigasi dan lokal langkah-langkah adaptasi. Ini akan menyebabkan masyarakat menjadi kurang rentan dan menjadi lebih tangguh terhadap bencana perubahan iklim (Pelling, 2011). Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pemberdayaan masyarakat di Dusun Serut dalam upaya mewujudkan kampung iklim adalah ; (1) Kondisi alam akibat bencana gempa bumi tahun 2006 yang berakibat pada kesamaan nasib, (2) Budaya masyarakat, norma, dan gotong royong, (3) Faktor

pemimpin lokal, (4) Faktor pemerintah (Merdika, 2017)

Peraturan Pemerintah Nomor P.I/PP1/SET/KUM.1/2/2017 tentang Pedoman Pelaksanaan Program Kampung Iklim bahwa Adaptasi perubahan iklim adalah upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dalam menyesuaikan diri terhadap dampak perubahan iklim, termasuk keragaman iklim dan kejadian iklim ekstrim sehingga potensi kerusakan akibat perubahan iklim berkurang, peluang yang ditimbulkan oleh perubahan iklim dapat dimanfaatkan, dan konsekuensi yang timbul akibat perubahan iklim dapat diatasi. Efektivitas program kampung iklim ini dipengaruhi oleh 1) kepemimpinan, 2) pengetahuan dan pemahaman masyarakat terhadap kebijakan maupun program, 3) kesadaran dan partisipasi masyarakat, dan 4) sumberdaya dan keterampilan. Manfaat yang paling besar dirasakan masyarakat dalam melakukan upaya adaptasi dan mitigasi yaitu, pengurangan bencana, peningkatan kualitas lingkungan, dan yang terakhir adalah meningkatkan pendapatan masyarakat (Rifyanti, 2018). Berdasarkan Syarini (2017) ada tiga karakteristik dasar pembentuk ketahanan kampung iklim yaitu jaringan kerja institusi, partisipasi dan inovasi.

3.1.4 Pembangunan Berkelanjutan

Sejarah lahirnya prinsip pembangunan berkelanjutan ditandai dengan terbentuknya *World Commission on Environment and Development* (Komisi Dunia untuk Pembangunan dan Lingkungan) pada tahun 1984, yang diketuai oleh Ny. Gro Harlem Brundtland, Perdana Menteri Norwegia, selanjutnya komisi ini lazim pula disebut dengan Komisi Brundtland. Komisi ini bertugas untuk menganalisis dan member saran bagi proses pembangunan berkelanjutan, yang laporannya terangkum dalam buku "*Our Common Future*". *Pembangunan berkelanjutan terdiri dari 3 tiang utama yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan yang saling bergantung dan memperkuat. Dimana ketiga aspek itu tidak dapat dipisahkan karena memiliki hubungan sebab akibat.* Menurut Fauzy dan Anna (2005) menyatakan bahwa konsep pembangunan sumberdaya yang berkelanjutan mengandung aspek sebagai berikut :

- a. *Ecological sustainability* (keberlanjutan ekologi)
- b. *Socio-economy sustainability* (keberlanjutan sosial ekonomi)
- c. *Community Sustainability* (keberlanjutan komunitas)
- d. *Institutional Sustainability* (Keberlanjutan Kelembagaan)

4. PEMBAHASAN

4.1 Potensi Program Kampung Iklim

Kampung Iklim adalah salah satu program binaan Dinas Lingkungan Hidup Kota Surakarta. Kegiatan Kampung Iklim ini adalah sesuai edaran Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan target pembuatan kampung iklim secara Nasional. Penelitian ini mengambil lokasi di Kampung Iklim Sekip Kadipiro, Sambirejo dan Ngemplak Sutan.

4.1.1 Sekip Kadipiro

Kampung Iklim Sekip Asri Kadipiro RW 23 berdiri tahun 2015, pernah menjuarai kampung iklim Juara 2 tingkat Nasional. Lokasi terletak di dataran rendah 20-400 m dpl, dan curah hujan 2000-3000 mm/tahun. Kampung iklim sekip asri RW 23 terdiri dari 380 KK dengan jumlah penduduk 1243 jiwa. Peran perempuan di Kampung iklim memiliki kearifan lokal melalui produk kerajinan Bank sampah, pupuk kompos, pembibitan tanaman hias dan ekonomi kreatif seperti pembuatan telur asin, sirup belimbing wuluh, sirup seruni, sirup sereh, serbuk jahe merah, dawet lele dan lain-lain. Dukungan kelembagaan masyarakat lokal melalui kelompok yang mendukung kegiatan kampung iklim antara lain, yaitu :

- Kelompok tani surya mentari
- Bank sampah soluta
- Bank sampah greenlife
- Kelompok ikaboga
- Posyandu
- PKK

Kampung sekip RW 23 terdapat 120 LBR (Lubang Biopori Resapan), 9 Sumur resapan dan *solarcell*. Kebijakan lokal dalam meningkatkan tutupan vegetasi yaitu dengan mewajibkan warga membawa 3 bibit tanaman setiap pertemuan bulanan warga. Dukungan partisipasi masyarakat lokal dan institusi yaitu :

- ✓ Perguruan tinggi (UNS, UMS, UNISRI, UTP)
- ✓ LSM (GIZ)
- ✓ Pemerintah (BLH, Dinas Pertanian, Disperindag, DPU, DKP, UMKM PLUT, Bapermas PP PA dan KB)
- ✓ swasta.

4.1.2 Sambirejo

Kampung Iklim Kadipiro RW 09 berdiri pada tahun 2014, dan pernah mendapat penghargaan juara 1 tingkat provinsi tahun 2015 dan tokoh lokal pengelola kampung iklim pada tahun 2014. Pada tahun 2013 data dari BLH Kota Surakarta Kampung iklim RW 09 terdiri dari 7 RT dengan jumlah penduduk 360 KK dengan jumlah populasi 1440 jiwa. Memiliki kearifan lokal dengan menanam pohon sepanjang sepadan jalan, lokasi rimbun

banyak tertanam tanaman buah beraakar keras (rambutan, markisa, kelengken, mangga) dan tanaman ketahanan pangan, tanaman apotik hidup (jahe merah) pada tahun 2012-2014 (BLH Surakarta, 2014). Peran wanita dalam mengelola sampah dan menghasilkan produk kreatif. Beberapa warga telah menerapkan *zero waste* dengan 3R (*reuse, reduce, recycle*) dalam pengelolaan sampah dan pengomposan rumah tangga. Beberapa upaya mitigasi dan adaptasi yang telah dilakukan :

Penghematan energy dengan penggunaan lampu hemat energy, pemasangan genting kaca/plastic pada titik tertentu rumah untuk pencahayaan.

- Upaya peningkatan rapatan vegetasi dipinggir jalan yang sempit dengan membuat kotak taman diatas selokan.
- Antisipasi kekeringan dengan membuat 18 sumur resapan dan 14 unit sumur pompa, lubang biopori.
- Perbaikan infrastruktur dengan pelebaran selokan, pembersihan selokan 3x setahun program RW 09, meninggikan jalan untukantisipasi banjir.
- Kearifan lokal dengan kebijakan kelompok, sehingga kapasitas adaptasi meningkat dan mengurangi emisi GRK (Gas Rumah Kaca) dengan penerapan mengganti pohon untuk setiap pohon yang ditebang, mengatur penanaman pohon dengan memperbanyak pohon keras
- Perda Kota Surakarta Nomor 2 Tahun 2006 tentang pengendalian Lingkungan Hidup yang mendukung upaya adaptasi dan mitigasi
- Peningkatan tutupan vegetasi dengan penghijauan tanaman keras jarak 4 m dan disela-selanya diberikan tanaman apotik hidup dan jahe merah.
- Tempat sampah yang layak, pemilahan sampah dan kemudian diangkut ke TPS di Bonoloyo (oleh RT 02)
- Aktor lokal yang memanfaatkan sampah limbah koran dan plastik menjadi kerajinan, dan pembuatan pupuk organik.
- Keanekaragaman jenis tanaman untuk meningkatkan vegetasi yaitu tanaman buah (markisa, srikaya, rambutan, kelengkeng, manga, belimbing sirsat, pisang), tanaman hias, cabe, singkong dll.

Dukungan kelembagaan masyarakat lokal melalui kelompok yang mendukung kegiatan kampung iklim antara lain, yaitu :

- a. Posyandu dan lansia
- b. PKK
- c. Jumantik (Juru pemantau jentik)



Dukungan partisipasi masyarakat lokal dan institusi yaitu :

- Pemerintah (BLH, DPU, PNPM)
- Pendampingan LSM dalam pelatihan pengelolaan sampah

4.1.3 Ngemplak Sutan

Kampung Ngemplak Sutan di Kelurahan Mojosongo, Kecamatan Jebres terletak dipaling utara Kota Surakarta, merupakan daerah berbukit-bukit dan dataran tertinggi di kota Surakarta. Sumber Air tanah hanya bisa diambil dengan sumur dalam. Kampung Iklim Ngemplak Sutan berdiri tahun 2017 dan mendapat penghargaan sertifikat sebagai kampung iklim utama. Kampung iklim ngemplak sutan dahulu dikenal dengan kampung sayur organik. Banyak warga membudidayakan bibit tanaman untuk dijual, dan menanam sayur organik di halaman rumah dan sepanjang pinggir jalan kampung. Sayur dipupuk dari hasil pengomposan. Produk sayuran mulai dari sawi, terong, paria, cabe, kembang kol, sawi putih, hingga kubis sudah mulai dipanen dan hasilnya dapat mengurangi pengeluaran rumah tangga dan untuk ketahanan pangan. Produk olahan sayur seperti stik sayur. Ngemplak sutan RW 37 memiliki 2 bank sampah yang menghasilkan produk kreatif dengan konsep *zero waste*. Dukungan kelembagaan masyarakat lokal melalui kelompok yang mendukung kegiatan kampung iklim antara lain, yaitu :

- KSM Kahuripan Sejahtera
- Bank Sampah Amanah
- Pengurus Posyandu dan Balita
- KSM Tirto Langgeng “Ngemplak Sutan”

Tabel 2. Jumlah Populasi Penduduk RW 37

RW 37	Jumlah KK	Jumlah Penduduk	Laki-laki	Perempuan
RT 01	84	272	138	134
RT 02	68	224	120	104
RT 03	122	364	190	174
Jumlah	274	860	448	412

(Sumber Kecamatan Jebres, 2017)

Dukungan partisipasi masyarakat lokal dan institusi yaitu :

- ✓ Perguruan tinggi (UNS, UNISRI, UTP)
- ✓ LSM (Rumah zakat, Solo Kotaku),
- ✓ Pemerintah (DLH, DPUPR, Dinas Pertanaian)
- ✓ swasta.

4.1.4 Dokumentasi

Berikut ini adalah beberapa dokumentasi yang menggambarkan komponen dan kegiatan adaptasi mitigasi dari desain kampung iklim yang ada di Kota Surakarta :



Gambar 2. *vertical garden* dan tanaman sayur di sepanjang sepadan jalan kampung iklim ngemplak sutan



Gambar 3. Pemilahan sampah konsep *zero waste* dan komposter



Gambar 4. Himbauna dan fasilitas mendukung Perilaku hidup bersih sehat (PHBS) bagi warga di sepanjang sepadan jalan.



Gambar 7. Pembibitan tanaman untuk budidaya pertanian dan penghasilan tambahan oleh warga Sekip Asri



Gambar 5. *Cover crop* dan *vertical garden* untuk menambah rapatan vegetasi, pada gapura masuk area kampung iklim



Gambar 8. Produk dari bank Sampah Kampung Iklim Ngemplak Sutan.



Gambar 6. *Cover crop* menambah RTH (Ruang Terbuka Hija) dengan keanekaragaman tanaman

5. SIMPULAN

Kampung Iklim Program di Kota Surakarta dipengaruhi oleh peran aktor lokal, partisipasi *stakeholder*, rasa memiliki warga, peran wanita. Program Kampung Iklim memiliki potensi untuk dilanjutkan sebagai upaya lokal daerah untuk mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, meningkatkan ketahanan pangan, mengurangi pengeluaran rumah tangga. Dengan semakin banyak jumlah kampung iklim di Kota Surakarta dapat meminimalkan dampak dari emisi gas rumah kaca (GRK) di era revolusi industri 4.0.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada dosen, rekan, DLH Kota Surakarta dan semua pihak yang berperan membantu, mendukung dalam penelitian saya ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- BLH, (2016). "Status Lingkungan Hidup Daerah," Surakarta.
- BLH, (2015). "Status Lingkungan Hidup Daerah," Surakarta, 2015.
- Bappedada, (2017). "Kajian Lingkungan Hidup Strategis Revisi RTRW," Surakarta.



- Bappeda, (2018). “Laporan Akhir Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API) Kota Surakarta Tahun 2018”. Surakarta
- BLH, (2012).”Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca”, Surakarta.
- Bappenas, (2011). “Pedoman Pelaksanaan Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca,” Jakarta.
- Okoli J N and Ifeakon A C (2014) An Overview of climate change and Food Security: “` Adaptation strategies and mitigation measures in Nigeria” Journal of Education and `Practice 5: ` 32 222 229
- WCED (1987) Our Common Future (The Brundlandt Report). Oxford University Press.
- Pelling, M. (2011) Adaptation to Climate Change: From Resilience to Transformation. Routledge, Oxon.
- Merdika, P.A, (2017). “Pemberdayaan Masyarakat Di Dusun Serut Kabupaten Bantul Dalam Upaya Menuju Kampung Iklim,” published Master thesis, Program studi ilmu lingkungan jurusan antar bidang sekolah Pascasarjana UGM. Yogyakarta.
- Fauzi, A, Anna, S. (2005). *Pemodelan Depleksi dan degradasi Sumberdaya pesisir dan laut. Pemodelan sumberdaya perikanan dan kelautan untuk Analisis Kebijakan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Rifyanti, R. (2018) *Evaluasi Program Kampung Iklim Dalam Mengurangi Risiko Dampak Perubahan Iklim Desa Nglegi, Kecamatan Patuk, Kabupaten Gunungkidul* Penulis Rike Rifyanti. published skripsi, Program studi jurusan PWK. UGM. Yogyakarta.
- Kemenlkh, “Pedoman Pelaksanaan Program Kampung Iklim,” Jakarta, 2017.
- DLH Surakarta, “Inventarisasi Gas Rumah Kaca Kota Surakarta Tahun 2018,” Surakarta, 2018.
- Syarini, R. (2017). *Adaptive Governance Characteristics Of Yogyakarta Special Region Proklam (Climate Village Program) Villages*. published Master thesis, Program studi MPWK Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Peraturan Pemerintah No.61 tahun 2011 menyusun Rencana Aksi Nasional Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN GRK).
- Peraturan Pemerintah No. 46 tahun 2016 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 228
- Kementerian Lingkungan Hidup, (2012) UU Nomor 19 pasal 1 yaitu program kampung iklim
- Peraturan Pemerintah, (2017). Nomor P.I/PP1/SET/KUM.1/2/2017 tentang Pedoman Pelaksanaan Program Kampung Iklim
- UU No. 32 Tahun 2009, pasal 4 tentang Ruang lingkup perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup

DISKUSI

Penanya: Dian Haerani, ST. (MIL, UNDIP)

Pertanyaan:

Mengapa penelitian dilakukan di kota Surakarta ?
Apakah penelitian ini diaplikasikan di kota lain ?

Jawaban:

Surakarta merupakan daerah asal dan tempat bekerja pada bidang ini di Surakarta. Penelitian ini dapat diaplikasikan di kota lain karena proklam adalah program vertical dari pusat ke daerah berdasarkan surat edaran Kemenink, setiap proklam disesuaikan dengan latar belakang kondisi wilayah masing-masing kearifan lokalnya

Penanya: Ika (Pascasarjana FKIP UNS)

Pertanyaan:

Apakah kampung iklim sama dengan kampung hijau? Apakah RAN dan RAD berpengaruh pada penurunan emisi GRK?

Jawaban:

Kampung iklim berbeda dengan kampung hijau, beberapa item verifikasi penilaiannya berbeda namun memiliki kesamaan yaitu meningkatkan kualitas lingkungan . Manfaat kampung iklim/proklam lebih focus pada kegiatan adaptasi mitigasi, dukungan kelembagaan atau partisipasi masyarakat. RAN dan RAD berpengaruh pada penurunan emisi GRK karena meningkatkan kualitas lingkungan hidup