

KONSERVASI AIR DI KABUPATEN GUNUNGGIDUL PROVINSI YOGYAKARTA UNTUK PENGELOLAAN LINGKUNGAN BERKELANJUTAN

Vera Arida

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Kota Surabaya

Jl. Ahmad Yani No. 117, Jemur Wonosari, Kec. Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur
vera.arida@uinsby.ac.id

Abstrak

Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta merupakan kawasan karst yang hampir setiap tahun mengalami kekeringan cukup parah. Permasalahan kekurangan air di Gunungkidul disebabkan karena sumber airnya sebagian besar berupa sungai bawah tanah, dimana eksplorasinya sulit dan mahal. Air merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, misalnya untuk dikonsumsi, untuk keperluan rumah tangga maupun untuk pertanian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui variabilitas khususnya trend curah hujan rata-rata harian di kawasan Kabupaten Gunungkidul dengan menggunakan analisis curah hujan yang diperoleh dari 6 (enam) pos hujan selama 10 (sepuluh) tahun. Metode yang digunakan merupakan penelitian lapangan dengan menggunakan metode penelitian kombinasi kuantitatif dan kualitatif dengan prosentasi kuantitatif 70% dan kualitatif 30%. Hasil analisis menunjukkan adanya defisit air untuk kebutuhan air baku pada periode bulan Juni-Oktober (musim kering). Semua stasiun memiliki pola curah hujan yang mirip, yaitu pada bulan Juni sampai Oktober curah hujan cenderung rendah bahkan dalam kurun waktu 3 (tiga) bulan tercatat tidak ada hujan sama sekali. Analisis regresi linier menunjukkan pada bulan April sampai Oktober dan pada bulan Desember memiliki kecenderungan curah hujan dengan trend menurun dalam kurun waktu sepuluh tahun (2011-2020). Adapun rekomendasi konservasi sumber daya air yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air baku diantaranya penguatan pengorganisasian masyarakat termasuk menghemat penggunaan air serta mitigasi struktural. Mitigasi struktural dengan cara membangun embung dan bangunan penampung air lainnya, pemanenan air hujan dan juga teknologi tepat guna melalui penyulingan air payau menjadi air tawar siap konsumsi.

Kata kunci: Gunungkidul, Kekeringan, Konservasi, Curah Hujan, Lingkungan

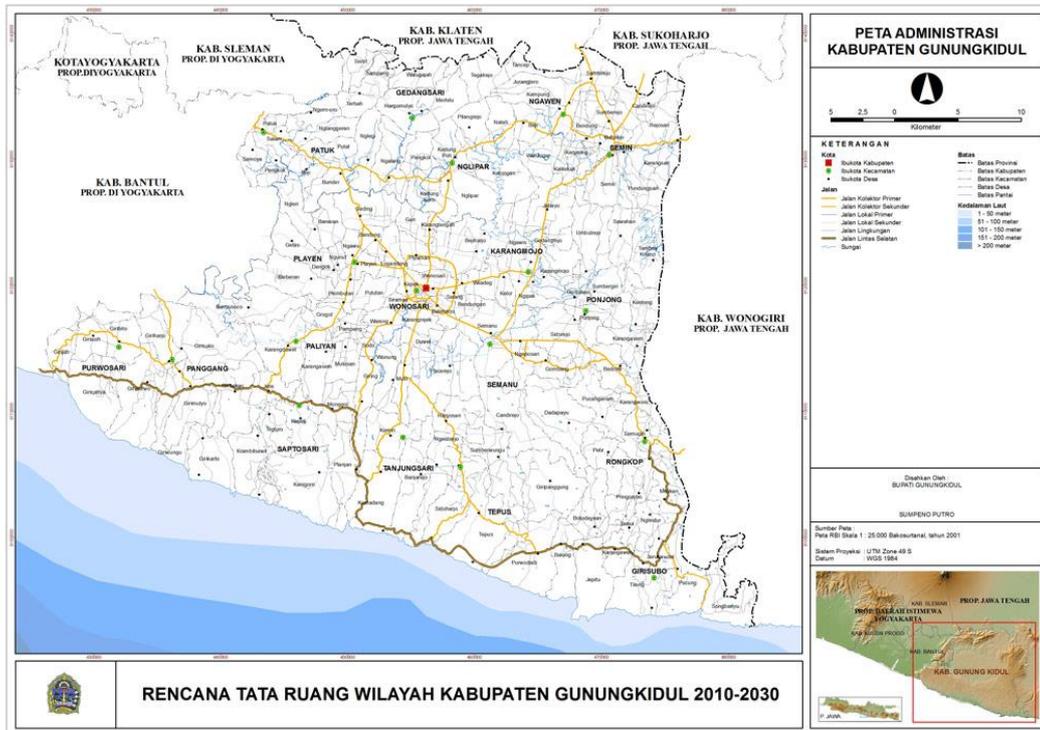
Abstract

Gunungkidul Regency, Yogyakarta, is a karst area that experiences severe drought almost every year. The problem of water shortages in Gunungkidul is that most water sources are underground rivers, where exploration is difficult and expensive. Water is essential in everyday life, for example, for consumption, household purposes, and agriculture. This study aimed to determine the variability, especially the trend of daily average rainfall in the Gunungkidul Regency area, using rainfall analysis obtained from 6 (six) rain posts for 10 (ten) years. The method using a combination of quantitative and qualitative research methods with a quantitative percentage of 70% and 30% qualitative. The analysis results show a water deficit for raw water needs in the period from June to October (dry season). All stations have a similar pattern; from June to October, the rainfall tends to be low, and even within 3 (three) months, there is no rain at all. Linear regression analysis shows that from April to October and in December, there is a tendency for rainfall with a decreasing trend within ten years (2011-2020). The recommendations for water resource conservation to meet raw water needs include strengthening community organization, including saving water use and structural mitigation. Structural mitigation by building reservoirs and other water storage structures, harvesting rainwater, and using appropriate technology by distilling brackish water into fresh water ready for consumption.

Key Words: Gunungkidul, Drought, Conservation, Rainfall, Environment

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Gunungkidul merupakan salah satu kabupaten di Yogyakarta (Gambar 1) yang hampir setiap tahun mengalami kekeringan cukup parah. Pada tahun 2017, BPBD mencatat terdapat 11 kecamatan yang mengalami kekeringan di Kabupaten Gunungkidul dan sangat membutuhkan bantuan air (Hadi 2017). Sedangkan pada tahun 2018 wilayah yang mengalami kesulitan air bersih ada 77 desa yang tersebar di 15 kecamatan serta 132.491 jiwa terdampak kekeringan membutuhkan air bersih (Hardiyanto 2018). Lalu pada tahun 2019 warga terdampak kekeringan mencapai 135.000 jiwa yang tersebar di 14 kecamatan (Prima 2019). Kekeringan kembali melanda Kabupaten Gunungkidul pada tahun 2020, 15 kecamatan atau sekitar 129.788 jiwa terdampak kekeringan (Chairunnisa 2020). Pada tahun 2021 status siaga darurat kekeringan dimulai pada bulan Juni dan terdapat 16 kecamatan terdampak kekeringan (Kurniawan 2021). Bahkan menurut sumber Kompas.com, warga perlu menyiapkan dana Rp 200.000,00 untuk membeli air bersih dalam menghadapi musim kemarau (Yuwono 2021). Dampak bencana kekeringan yang dirasakan terhadap kehidupan masyarakat, yaitu: kelangkaan air dimusim kemarau, produktivitas sumberdaya alam rendah, dan pendapatan masyarakat rendah (Suryanti 2010).



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Gunungkidul (Sumber: gunungkidulkab.go.id)

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, misalnya untuk dikonsumsi, untuk keperluan rumah tangga maupun untuk pertanian. Kelangkaan air di Kabupaten Gunungkidul disebabkan oleh kawasan karst membentuk drainase bawah tanah sehingga di bagian permukaan merupakan kawasan yang rawan terhadap bencana kekeringan (Cahyadi, Nugraha, et al. 2012). Penelitian ini merupakan upaya awal dalam mengurangi dampak kekeringan yang hampir melanda setiap tahunnya di Gunungkidul. Sebagai salah satu upaya menghadapi bencana kekeringan yang melanda setiap tahun di Kabupaten Gunungkidul, perlu menganalisis curah hujan dengan menggunakan data series yang cukup panjang sehingga dapat menentukan langkah-langkah yang tepat guna dan berdaya guna dalam meminimalisir dampak dari bencana kekeringan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui variabilitas khususnya

trend curah hujan rata-rata harian di kawasan Kabupaten Gunungkidul dengan menggunakan analisis curah hujan yang diperoleh dari 6 pos hujan selama 10 tahun. Manfaat dari penelitian adalah sebagai informasi bagi pihak yang membutuhkan hasil analisis curah hujan sebagai salah satu dasar dalam menentukan strategi dalam mengurangi dampak dari bencana kekeringan di Kabupaten Gunungkidul. Dari analisis curah hujan, dapat diketahui kapan dan seberapa lama kekeringan melanda sehingga bisa dijadikan pertimbangan pengambilan keputusan mitigasi sebelum bencana meluas.

2. METODE

Penelitian tentang “Konservasi Air di Kabupaten Gunungkidul untuk Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan” merupakan penelitian lapangan dengan menggunakan metode penelitian kombinasi kuantitatif dan kualitatif dengan prosentasi kuantitatif 70% dan kualitatif 30%. Penelitian ini mengambil lokasi di sekitar Kabupaten Gunungkidul yang secara administrasi berada di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Wilayah selatan didominasi oleh kawasan perbukitan karst yang banyak terdapat goa-goa alam dan juga sungai bawah tanah yang mengalir, kondisi tersebut menyebabkan kondisi lahan kurang subur sehingga budidaya pertanian kurang optimal (Gunungkidul 2022).

Penelitian ini menggunakan data sekunder dan juga data primer. Data primer diperoleh secara langsung melalui observasi. Data sekunder diperoleh dari media informasi digital dan instansi yang berwenang dalam pengamatan curah hujan yaitu Pos Hidrologi Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak. Semua data dikumpulkan dan disusun menjadi informasi. Rincian data yang digunakan dan sumber data ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Posisi stasiun pengamatan curah hujan

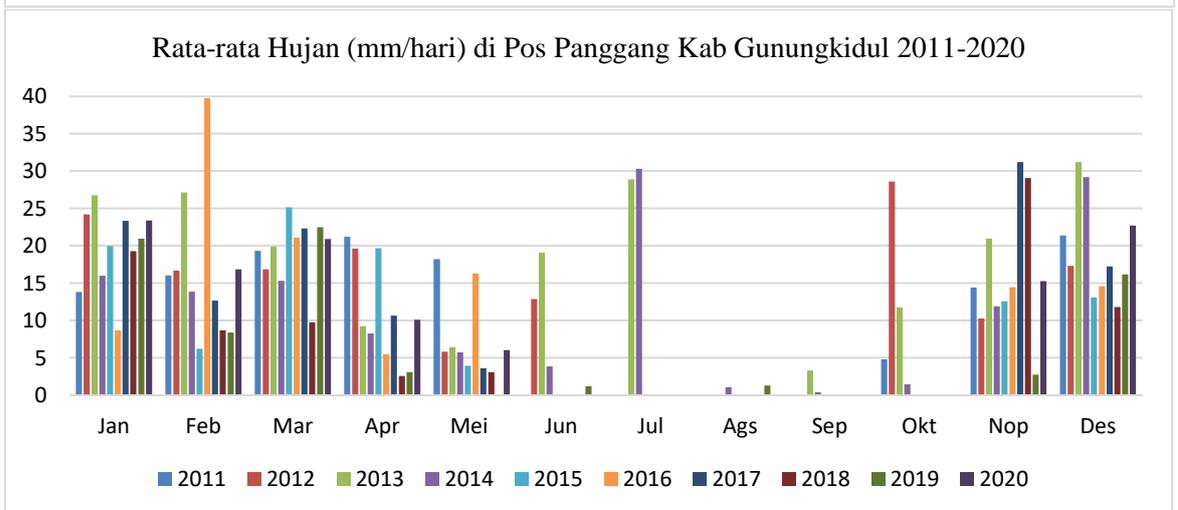
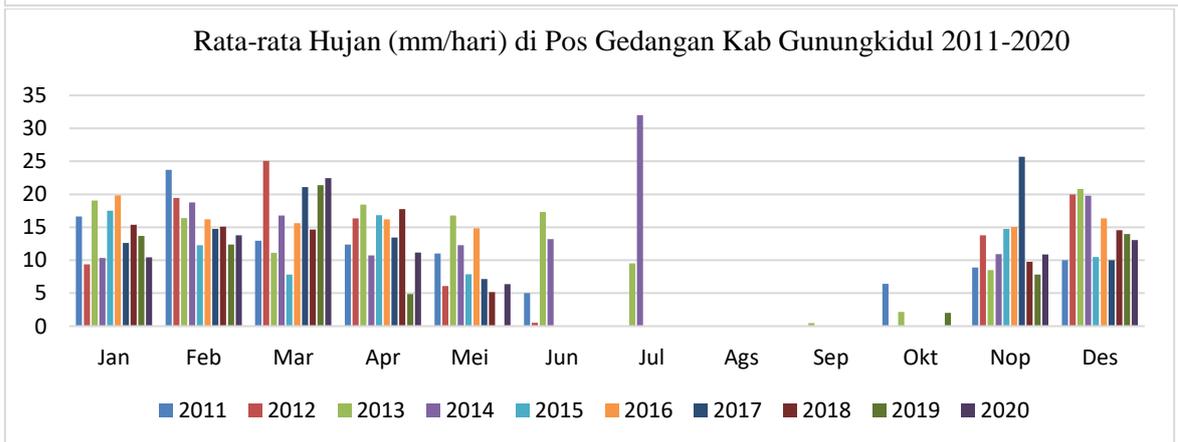
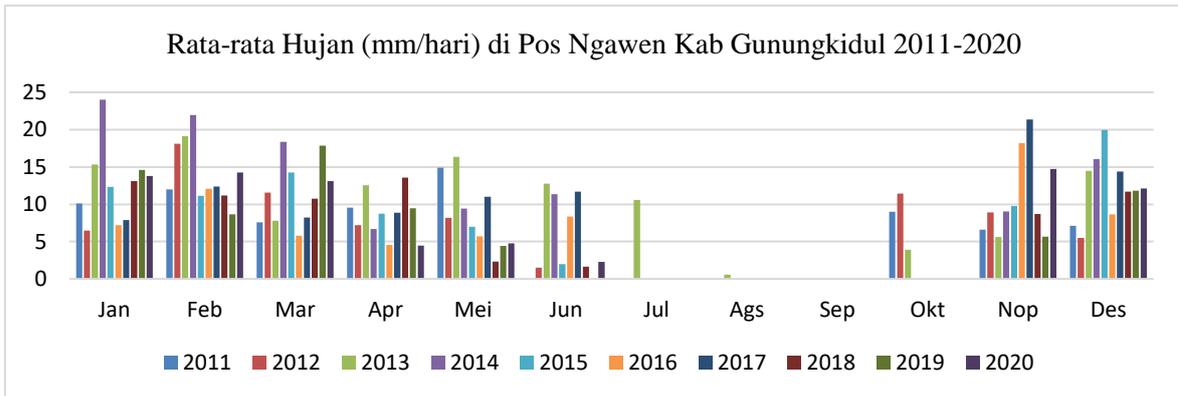
Nama Stasiun/Pos	Lokasi	Koordinat	Tinggi dari muka laut
Playen	Kec. Playem, Kab. Gunungkidul, D.I. Yogyakarta	LS. 07.094543 / BT. 110. 55332	
Tepus	Kec. Tepus, Kab Gunungkidul, D.I. Yogyakarta	LS. 08. 12099 / BT.110. 62651	15 meter
Wonogomo	Kec. Playen, Kab Gunungkidul, D.I. Yogyakarta	LS. 07. 90852 / BT. 110. 54072	202 meter
Ngawen	Kec. Ngawen, Kab Gunungkidul, D.I Yogyakarta	LS. 07. 84071 / BT. 110. 67484	200 meter
Kedung Keris	Kec. Nglipar, Kab. Gunungkidul, D.I Yogyakarta	LS.07. 88605 / BT. 110. 60285	201 meter
Gedangan	Kec. Karang Mojo, Kab. Gunungkidul, D.I. Yogyakarta	LS. 07. 94369 / BT. 110. 68304	200 meter
Panggung	Kec. Panggang, Kab Gunungkidul, D.I Yogyakarta	LS. 08.2248 / BT. 110. 42523	300 meter

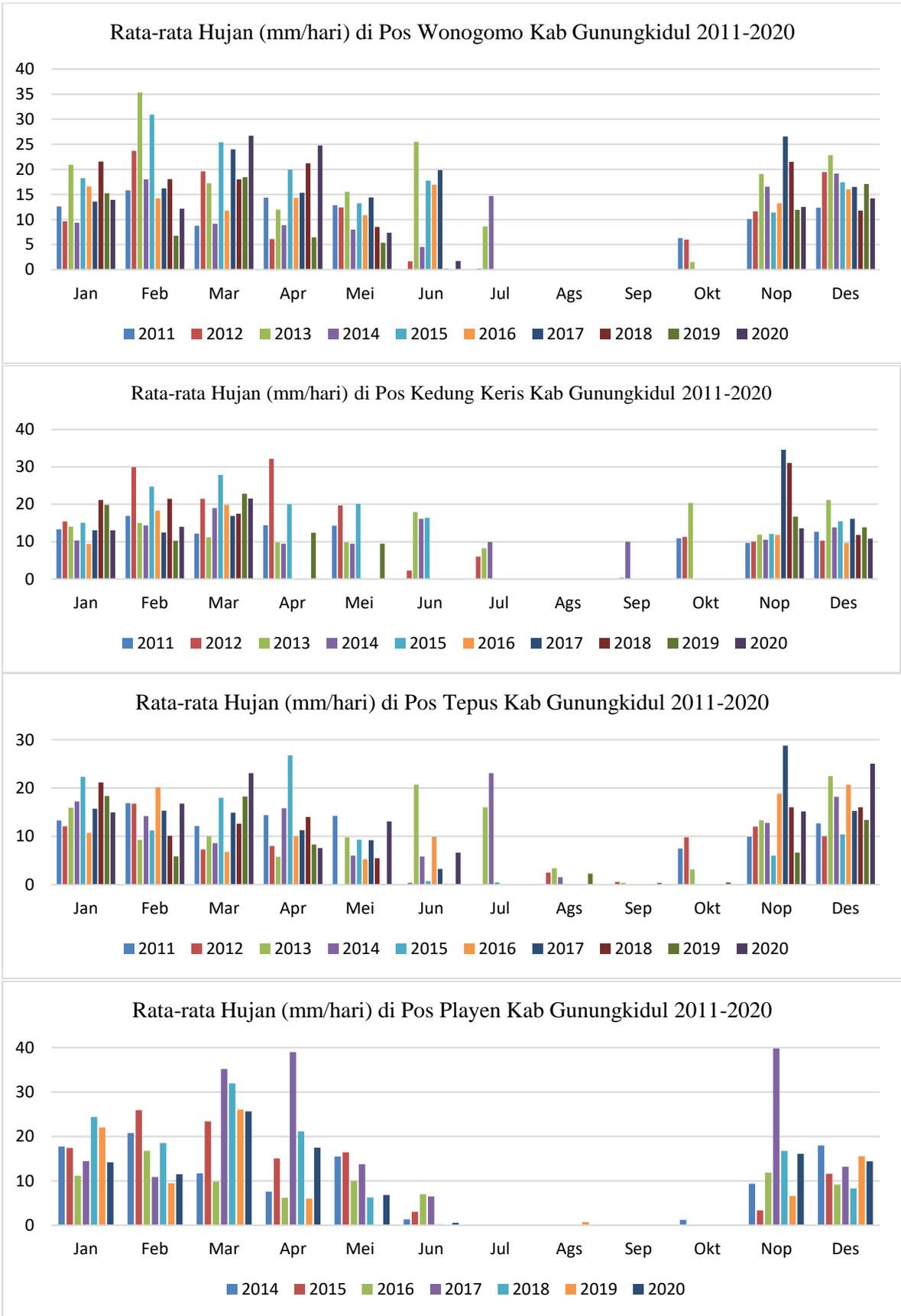
Analisis yang digunakan yaitu analisis *trend* curah hujan. Analisis *trend* merupakan metode statistika yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya kecenderungan pola hujan dalam kurun waktu 10 (sepuluh) tahun berdasarkan data curah hujan di sekitar Kabupaten Gunungkidul. Metode trend analisis yang digunakan dalam penelitian yaitu regresi linier sederhana dengan waktu (tahun) sebagai perubah bebas dan curah hujan rata-rata harian sebagai peubah tidak bebas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, keenam stasiun hujan memiliki pola hujan rerata harian yang relatif sama (Gambar 2). Musim penghujan terjadi pada bulan November-

April/Mei sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan Juni-Oktober. Tiga stasiun hujan memiliki puncak musim hujan dengan hujan maksimum terjadi pada bulan November yaitu Stasiun Kedung Keris, Stasiun Playen dan Stasiun Tepus. Stasiun Ngawen memiliki puncak musim hujan dengan hujan maksimum terjadi pada bulan Januari, sedangkan Stasiun Panggang dan Wonogomo pada bulan Februari. Bulan November sampai Februari merupakan puncak musim hujan, bulan Mei-Juni merupakan peralihan musim hujan ke musim kemarau, bulan Juli, Agustus dan September merupakan puncak musim kemarau dan Oktober merupakan peralihan dari musim kemarau ke musim hujan.





Gambar 2. Grafik rata-rata hujan (mm/hari) di 6 pos hujan Kab Gunungkidul

Perhatikan Gambar 2, Stasiun Playen memiliki rentang data dari tahun 2014 hingga 2020 (7 tahun), hal ini mungkin disebabkan Stasiun Playen sempat mengalami kerusakan sehingga mengakibatkan kekosongan data. Penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 dengan menggunakan data curah hujan tahun 2007-2016 menunjukkan kekeringan terparah terjadi pada tahun 2008 di bulan Juni, Juli, Agustus dan September (Sulastri 2017). Pada bulan-bulan tertentu (Juni, Juli, dan Agustus) tidak terdapat hujan sama sekali (0), hal ini yang menyebabkan sebagian besar wilayah di Kabupaten Gunungkidul sering mengalami kekeringan setiap tahunnya, bahkan sebelum musim kemarau tiba. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Apriani, et al. pada tahun 2014. (Apriani, et al. 2014).

Tabel 2. Hasil Uji Regresi Linier Trend Curah 2011-2020

		Hasil Uji Regresi Linier						
		Ngawen	Gedangan	Panggung	Wonogomo	Kedung Keris	Tepus	Playen
Hujan Rata-rata Harian	Januari	Meningkat	Menurun	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat
	Februari	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun
	Maret	Meningkat	Meningkat	Tanpa Trend	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat
	April	Menurun	Menurun	Menurun	Meningkat	Menurun	Menurun	Meningkat
	Mei	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun
	Juni	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun
	Juli	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Tidak ada hujan
	Agustus	Menurun	Tidak ada hujan	Meningkat	Tidak ada hujan	Tidak ada hujan	Menurun	Tidak ada hujan
	September	Tidak ada hujan	Meningkat	Menurun	Tidak ada hujan	Tidak ada hujan	Menurun	Tidak ada hujan
	Oktober	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun
	November	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat	Meningkat
Desember	Meningkat	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Meningkat	Tanpa trend	

Regresi linier digunakan untuk mengetahui ada tidaknya trend curah hujan yang cukup signifikan dalam kurun waktu 10 tahun yaitu tahun 2011-2020 (Tabel 2). Semua stasiun memiliki pola yang mirip, pada bulan Juni sampai Oktober curah hujan cenderung rendah bahkan dalam 2-3 bulan tercatat tidak ada hujan sama sekali. Apabila tidak terjadi hujan dalam kurun waktu 3 bulan, masyarakat di sekitar Kabupaten Gunungkidul hanya bisa mengandalkan air tanah untuk memenuhi kebutuhan domestik, sedangkan menurut penelitian terdahulu eksplorasi air bawah tanah tergolong sulit dan mahal dan tercemar. Perlu serangkaian upaya dalam rangka adaptasi dan mitigasi bencana kekeringan di Kabupaten Gunungkidul agar pemenuhan air baku untuk keperluan sehari-hari tetap terjaga.

Kondisi kekeringan terparah terjadi pada tahun 1997, mulai dari Maret tahun 1996 sampai dengan bulan Mei tahun 1998 (Puspitasari 2014). Selain bentuk lahan, jenis tanah, yang menyebabkan kekeringan panjang di Indonesia yaitu karena adanya gangguan cuaca berupa El-Nino dan Indian Ocean Dipole + (positif). Kekeringan yang melanda tahun 1997 tidak hanya di Kabupaten Gunungkidul, namun juga sebagian besar wilayah di Indonesia. Lebih lanjut Puspitasari (2014) menjelaskan, jika terjadi kekeringan parah maka prioritas pendistribusian air bersih yaitu wilayah Wonogomo, Sidoharjo, Ngawen, Gedangan, Kedungkeris dan Panggang. Peta risiko bencana kekeringan di Kabupaten Gunungkidul perlu disusun oleh BPBD setempat dan diupdate secara rutin sebagai salah satu dasar penentu keputusan prioritas daerah mana saja yang sangat perlu sesegera mungkin disuplai air bersih jika terjadi bencana kekeringan.

Apabila dilihat dari trend curah hujan (2011-2020) hasil regresi linier pada Tabel 2, curah hujan pada musim penghujan mengalami kenaikan yaitu pada bulan Januari sampai Maret dan November. Sehingga pada bulan Januari sampai Maret dan November, hujan dapat ditampung

untuk dimanfaatkan pada bulan-bulan dimana curah hujan tergolong rendah atau bahkan pada saat tidak ada hujan turun sama sekali. Kondisi kecenderungan trend curah hujan yang meningkat tentu secara hidrologi cukup baik dan bermanfaat untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari dan pertanian. Daerah selatan Kabupaten Gunungkidul yang minim sumber air sehingga warga bergantung pada musim hujan. Namun jika diperhatikan, dari bulan April sampai Oktober dan pada bulan Desember memiliki kecenderungan curah hujan yang menurun. Bulan dengan trend curah hujan menurun lebih lama dibandingkan dengan trend curah hujan meningkat. Upaya untuk memanfaatkan air hujan sebagai air baku maupun konservasi sumber daya air di area Kabupaten Gunungkidul memang bukan hal yang mudah, namun menurut penelitian yang dilakukan pada tahun 2015 di DAS Dondong Kabupaten Gunungkidul, kekeringan yang terjadi dapat dikurangi (Wulandari and Khayah 2015) karena ada hubungan antara bentuk lahan dan penggunaan lahan.

Pengelolaan lingkungan berkelanjutan bertujuan untuk mencegah dampak negatif dari aktivitas manusia terhadap lingkungan di Gunungkidul ataupun dampak negatif lingkungan terhadap makhluk hidup. Perlu merumuskan serangkaian upaya untuk mewujudkan pengelolaan lingkungan hidup berkelanjutan, khususnya dalam memenuhi keberlanjutan air baku di Gunungkidul agar dapat memenuhi kebutuhan air baku generasi sekarang tanpa mengurangi dan menghilangkan pemenuhan kebutuhan air baku untuk generasi masa depan. *Sustainable development goals* diantaranya pemenuhan kebutuhan air bersih dan sanitasi di Gunungkidul dan kota serta komunitas berkelanjutan. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup disebutkan bahwa lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Harapannya penggunaan sumber daya alam di Gunungkidul disertai dengan meningkatnya kesejahteraan masyarakat dengan merata. Pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap lingkungan hidup akan mempengaruhi interaksi antara masyarakat dengan lingkungan (Supriatna 2021). Kedepannya perlu dilakukan survey melalui kuesioner dan wawancara untuk mengetahui sikap dan persepsi masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan hidup berkelanjutan terutama untuk memenuhi kebutuhan air yang berkelanjutan yaitu untuk generasi masa kini dan generasi mendatang. Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan penelitian lain yang lebih komprehensif, namun ada beberapa upaya yang dapat dirumuskan untuk memenuhi kebutuhan air baku berkelanjutan. Adapun alternatif adaptasi dan mitigasi bencana kekeringan dijabarkan pada sub bagian berikut,

3.1 Pengorganisasian Masyarakat

Organisasi masyarakat berperan sangat besar dalam pengelolaan sumberdaya air pada musim kemarau (Cahyadi, Nugraha, et al. 2012). Organisasi masyarakat yang telah ada berperan dalam pengelolaan dan pengawasan sumber air untuk disalurkan kepada masing-masing rukun tetangga. Pengawasan dilakukan dalam rangka menghemat penggunaan air saat musim kemarau, misalnya tidak memandikan hewan ternak atau mencuci kendaraan. Mandi sehari sekali pada saat sore hari dan memanfaatkan air cucian beras untuk hewan ternak atau menyiram tanaman merupakan serangkaian cara penghematan air pada saat krisis. Tentunya jika ada bantuan air bersih dari pemerintah, maka perlu melibatkan organisasi masyarakat dalam pendistribusiannya. Selain pada saat krisis air, pelibatan organisasi masyarakat juga sangat diperlukan pada masa mitigasi bencana kekeringan untuk mewujudkan pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Seperti misalnya pengelolaan DAS melalui agroforestri dan konservasi mata air.

Salah satu kunci keberhasilan pengelolaan DAS adalah dengan mengoptimalkan peran masyarakat dalam rehabilitasi hutan, lahan dan konservasi sumberdaya air (Nastitisari 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Sudarmadji (2011) menghasilkan informasi bahwa partisipasi masyarakat dilakukan secara berkelompok, namun semakin tinggi umur, pendidikan, pendapatan

dan pengetahuan tentang mata air, maka semakin tinggi tingkat partisipasi masyarakat dalam usaha konservasi mata air (Sudarmadji, et al. 2011). Faktor-faktor yang menentukan keberhasilan pemberdayaan masyarakat di sekitar hutan yaitu tingkat ketergantungan masyarakat terhadap hutan, sumber daya manusia serta proses pemberdayaan masyarakat (Kurniawati 2009). Dalam merancang program konservasi lingkungan faktor usia masyarakat dan sikap persepsi sangat menentukan keberhasilan konservasi lingkungan (Suyanto 2021).

Organisasi masyarakat juga dapat diikutsertakan dalam berbagai program pemerintah seperti sosialisasi terkait konservasi lingkungan kawasan karst, ikut menjaga kawasan lindung dan berperan mengawasi penambangan illegal karst di Kabupaten Gunungkidul. Upaya konservasi di kawasan karst antara lain Rencana Pemda Gunungkidul untuk menutup penambangan kapur illegal dan memperketat izin penambangan, pemerintah perlu membatasi penjualan batu kapur mentah ke luar daerah, menetapkan kawasan lindung dan kawasan budidaya serta sosialisasi pentingnya menjaga kelestarian kawasan karst (Tyas, Vitdiawati and Nusantari 2016).

3.2 Bangunan Penampung Air

Air untuk dikonsumsi perlu diambil dari sumber yang bersih, tidak terkontaminasi bakteri penyakit dan tidak mengandung bahan berbahaya. Sedangkan air tanah di Kawasan Karst Gunungkidul telah tercemar bakteri *Escherichia Coli* (Sudarmadji, et al. 2011), diperkirakan berasal dari kondisi sanitasi yang kurang baik (Cahyadi, Ayuningtyas and Prabawa, Urgensi Pengelolaan Sanitasi Dalam Upaya Konservasi Sumberdaya Air di Kawasan Karst Gunungsewu Kabupaten Gunungkidul 2013). Alternatif lain untuk memperoleh sumber air baku yang bersih dan aman yaitu dari air hujan melalui *rain water harvesting*. Beberapa metode pemanenan air hujan diantaranya kolam pengumpul air hujan (PAH). Kolam pengumpul air hujan yaitu menggunakan wadah untuk menampung air hujan yang jatuh melalui atap bangunan rumah di Kabupaten Gunungkidul dan disalurkan melalui talang air. Senada dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2020, mitigasi struktural di Kabupaten Gunungkidul dapat berupa pembangunan sumur bor, pembangunan sumur umum dan membuat bak penampung air untuk air bersih (Puspajati 2020).

Pemanenan air hujan yang paling sederhana yaitu dengan membuat tampungan air hujan sederhana menggunakan tong atau tandon air. Cara ini sudah diterapkan sejak dahulu di area Kabupaten Gunungkidul. Air yang ditampung dapat digunakan untuk menyiram tanaman atau mencuci kendaraan dan hewan ternak. Apabila ingin dikonsumsi, tandon air dapat diberi filter terlebih dahulu agar pasir dan daun-daun tidak ikut terbawa didalam tandon sehingga kebersihan air hujan tetap terjaga.



Gambar 3. Embung Sudang Fiji di kawasan Gunungkidul (dokumentasi peneliti, 2018)

Embung dikawasan kering merupakan *minidam* yang dibangun untuk menampung air hujan pada saat musim hujan untuk dimanfaatkan sebagai irigasi pertanian dan kebutuhan air baku. Di

Kabupaten Gunungkidul banyak terdapat embung dan bangunan penampung air sejenis lainnya. Namun terkadang embung yang dibangun mengering dan tidak dapat menampung air hujan. Perlu merancang embung menggunakan geomembrane (Gambar 3) agar embung yang sudah dibangun dapat menampung air untuk digunakan pada bulan-bulan kemarau (Juni-Oktober).

3.3 Teknologi Tepat Guna

Kandungan air asin di dunia sebanyak 97%, jumlahnya jauh lebih banyak dibandingkan air tawar. Indonesia memiliki panjang pantai nomor dua didunia. Kelangkaan air di Kabupaten Gunungkidul bagian selatan dapat diatasi dengan penyulingan air payau menjadi air tawar yang siap dikonsumsi. Penelitian tentang penyulingan air laut menjadi air tawar siap konsumsi sudah banyak dilakukan di Indonesia, sistem kerjanya adalah menggunakan alat destilasi lalu menerapkan konsep evaporasi, yaitu air laut dipanaskan sehingga menghasilkan uap air yang bersifat tawar. Percobaan penyulingan menggunakan energi matahari yang dilakukan oleh Hidayat (2011) mampu menghasilkan air tawar sebanyak 3,2 liter per hari, dapat memenuhi kebutuhan air minum untuk dua orang dalam sehari (Hidayat 2011). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Jasman dan Jusran (2019) penyulingan air asin menggunakan sinar matahari menghasilkan air tawar 0,17 liter/hari, jumlah ini relatif sangat kecil dibandingkan kebutuhan air minum manusia seharinya. Lebih lanjut penelitian Jasman dan Jusran (2019) menjelaskan jika ingin menghasilkan air tawar 3,54 liter/hari perlu menggunakan pemanasan elektrik 450 watt (Jasman and Jusran 2019). Pengolahan air payau menjadi air bersih harus mudah dan murah, artinya untuk mendapatkan jumlah air tawar siap konsumsi tidak memerlukan waktu lama dan biaya yang besar (Herlambang and Said 2005). Dalam rangka menghadapi musim kemarau di Gunungkidul pada bulan Juni sampai Oktober, pemerintah daerah maupun lembaga-lembaga yang bergerak dibidang pemberdayaan masyarakat perlu bersinergi untuk meringankan kesulitan air baku masyarakat Kabupaten Gunungkidul.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai konservasi sumber daya air di Kabupaten Gunungkidul, maka dapat disimpulkan bahwa usaha mitigasi yang sudah ada saat ini belum memadai dalam mengurangi dampak yang ditimbulkan dari bencana kekeringan. Melalui analisis variabilitas curah hujan menggunakan data 10 (sepuluh) tahun dari 6 (enam) pos hujan di sekitar Kabupaten Gunungkidul diperoleh informasi bahwa pada bulan Juni, Juli, Agustus tidak terdapat hujan sama sekali, hal ini yang menyebabkan sebagian besar wilayah di Kabupaten Gunungkidul sering mengalami kekeringan setiap tahunnya, bahkan sebelum musim kemarau tiba. Bulan November sampai Februari merupakan puncak musim hujan, bulan Mei-Juni merupakan peralihan musim hujan ke musim kemarau, bulan Juli, Agustus dan September merupakan puncak musim kemarau dan Oktober merupakan peralihan dari musim kemarau ke musim hujan. Dilihat dari trend curah hujan, bulan April sampai Oktober dan pada bulan Desember memiliki kecenderungan curah hujan yang semakin menurun dalam kurun waktu 10 tahun. Perlu merumuskan serangkaian upaya untuk mewujudkan pengelolaan lingkungan hidup berkelanjutan, khususnya dalam memenuhi keberlanjutan air baku di Gunungkidul agar dapat memenuhi kebutuhan air baku generasi sekarang tanpa mengurangi dan menghilangkan pemenuhan kebutuhan air baku untuk generasi masa depan. *Sustainable development goals* diantaranya pemenuhan kebutuhan air bersih dan sanitasi di Gunungkidul dan kota serta komunitas berkelanjutan. Pertama yaitu pengorganisasian masyarakat, masyarakat dilibatkan dalam pengelolaan dan pengawasan sumber daya air. Selanjutnya yaitu mitigasi struktural melalui pemanenan air hujan, misalnya bangunan Penampung Air Hujan (PAH) disetiap rumah dan juga embung untuk menampung air

hujan untuk keperluan air baku dan pertanian. Teknologi tepat guna melalui pengolahan air payau menjadi air tawar siap konsumsi dapat menjadi alternatif lain untuk mengatasi kelangkaan air. Kedepannya, perlu dilakukan prediksi curah hujan di sekitar Kabupaten Gunungkidul, serta pengabdian masyarakat dalam rangka konservasi sumber daya air untuk pemenuhan kebutuhan air baku saat musim kemarau. Tentunya perlu kolaborasi dengan pemerintah daerah, serta lembaga-lembaga pengabdian masyarakat baik dari universitas maupun BUMN/swasta.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, Farida, Yuliani Dwi Setianingsih, Umi Muntiah Prismaning Arum, Kartika Ari Susanti, Saptian Imam Wicaksono, and Abdul Faruk. 2014. "Analisis Curah Hujan Sebagai Upaya Meminimalisasi Dampak Kekeringan di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2014." *Khazanah: Jurnal Mahasiswa* 13-22.
- Cahyadi, Ahmad, Efrinda Ari Ayuningtyas, and Bayu Argadyanto Prabawa. 2013. "Urgensi Pengelolaan Sanitasi Dalam Upaya Konservasi Sumberdaya Air di Kawasan Karst Gunungsewu Kabupaten Gunungkidul." *Indonesian Journal of Conservation* 23-32.
- Cahyadi, Ahmad, Henky Nugraha, Dhandhun Wacano, and Hendy Fatchurohman. 2012. "Peran Organisasi Masyarakat dalam Strategi Adaptasi Kekeringan di Dusun Turunan Kecamatan Panggang Kabupaten Gunungkidul (Sebuah Pembelajaran dalam Adaptasi Dampak Perubahan Iklim di Masa Mendatang)." *Seminar Nasional Perubahan Iklim*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Chairunnisa, Ninis. 2020. *Tempo.co*. September 2. Accessed November 21, 2022. <https://nasional.tempo.co/read/1381761/kekeringan-melanda-15-dari-18-kecamatan-di-gunungkidul>.
- Gunungkidul, Pemerintah Kabupaten. 2022. *Pemerintah Kabupaten Gunungkidul*. Accessed November 21, 2022. <https://gunungkidulkab.go.id/>.
- Hadi, Usman. 2017. *Detik News*. September 08. Accessed November 21, 2022. <https://news.detik.com/berita-jawa-tengah/d-3634401/bpbd-gunungkidul-ajukan-status-siaga-darurat-kekeringan-ke-bnpb>.
- Hardiyanto, Sari. 2018. *Jawa Pos*. Oktober 23. Accessed November 21, 2022. <https://www.jawapos.com/jpg-today/23/10/2018/memprihatinkan-5-kecamatan-di-gunungkidul-zona-merah-kekeringan/>.
- Herlambang, Arie, and Nusa Idaman Said. 2005. "Aplikasi Teknologi Pengolahan Air Sederhana Untuk Masyarakat Pedesaan." *Jurnal Air Indonesia* 113-122.
- Hidayat, Rizqi Rizaldi. 2011. *Rancang Bangun Alat Pemisah Garam dan Air Tawar dengan Menggunakan Energi Matahari*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Jasman, and Mokoginta Jusran. 2019. "Modifikasi Alat Pengolahan Air Laut Menjadi Air Bersih." *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 1-9.
- Kurniawan, David. 2021. *Harian Jogja*. Agustus 4. Accessed November 21, 2022. <https://jogjapolitan.harianjogja.com/read/2021/08/04/513/1079132/gunungkidul-siaga-darurat-kekeringan-ada-16-kecamatan-terdampak>.
- Kurniawati, Ilmi. 2009. *Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan Konservasi Suaka Margasatwa Paliyan Kabupaten Gunungkidul*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Nastitisari, Cynthia Devi. 2017. *Partisipasi Masyarakat dalam Program Rehabilitasi Hutan, Lahan dan Konservasi Sumberdaya Air Pada Model DAS Mikro Watugede, Gunungkidul*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Prima, Erwin. 2019. *Tempo.Co*. Oktober 7. Accessed November 21, 2022. <https://tekno.tempo.co/read/1256500/kekeringan-bpbd-gunung-kidul-kekurangan-air-bersih>.
- Puspajati, Maharani Ika. 2020. *Kajian Strategi Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kekeringan di Desa Rejosari Kecamatan Semin Kabupaten Gunungkidul*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Puspitasari, Dhian. 2014. *Analisis Kekeringan Meteorologis di Kabupaten Gunungkidul*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Sudarmadji, Slamet Suprayogi, M. Widyastuti, and Rika Harini. 2011. "Konservasi Mata Air Berbasis Masyarakat di Unit Fisiografi Pegunungan Baturagung, Ledok Wonosari dan Perbukitan Karst Gunung Sewu, Kabupaten Gunungkidul." *Jurnal Teknosains* 42-53.
- Sulastri, Siti. 2017. *Analisis Indeks Curah Hujan Untuk Identifikasi Daerah Rawan kekeringan di Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Supriatna, Jatna. 2021. *Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Suryanti, Emi Dwi. 2010. *Strategi adaptasi ekologis masyarakat di kawasan karst Gunungsewu dalam mengatasi bencana kekeringan: Studi kasus Kecamatan Tepus Kabupaten Gunungkidul*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Suyanto, Agus. 2021. *Konservasi Lingkungan Berbasis Masyarakat di Geosite Gunung Api Purba Nglanggeran dan Gua Pindul Kabupaten Gunungkidul*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Tyas, Dewi Nilam, Rina Vitdiawati, and Rini Nusantari. 2016. "Konservasi dan Pemanfaatan Berkelanjutan Kawasan Karst Gunung Sewu Sebagai Bagian Geopark Untuk Mempertahankan Fungsi Ekologi." *Symposium on Biology Education*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan . 311-324.
- Wulandari, Retno, and Nurmaliyatul Khayah. 2015. "Rekomendasi Manajemen Lingkungan di Daerah Aliran Sungai Dondong, Kecamatan Nglipar, Kabupaten Gunungkidul sebagai Mitigasi Bencana Kekeringan." *Jurnal Purifikasi* 12-22.
- Yuwono, Markus. 2021. *Kompas.com*. Mei 21. Accessed November 21, 2022. <https://regional.kompas.com/read/2021/05/21/183000678/kekeringan-mulai-landa-gunungkidul-warga-harus-bayar-hingga-rp-200000-untuk>.