

# PetaKita sebagai Upaya Awal Konservasi Lingkungan di Desa Warnasari

Vera Arida, Mertiarati Terry Laksani, Aizah Fajriana Dewi Handini

Masuk: 08 12 2022 / Diterima: 21 12 2021 / Dipublikasi: 31 12 2022

**Abstract** Village mapping faces many challenges, such as the area, limited human resources, and the availability of data sources. This study aims to map the infrastructure of Warnasari Village, describe the mapping results, discuss the potential of tourist villages in the Pangalengan area, Bandung Regency and discuss conservation efforts that can be done, considering that Warnasari Village is located upstream of the Cisangkuy watershed. The mapping method of Warnasari Village uses field surveys and secondary data. Making maps starts with collecting secondary data, surveying the tagging of map objects and field observations, data inventory using the PetaKita Application, and the last stage is data processing. The analysis of the interview results complements the map processing results during the survey. These results then became the basis for the proposed use of village maps. From the utilization results, it can present and display the location of the village scale and attributes more quickly and accurately because the validation in the field is carried out in conjunction with the location tag. Furthermore, it can explore and introduce the potential of Warnasari village in terms of Situ Cileunca tourist area, agriculture, dairy farming, and Water Resources Conservation Area in the upper Cisangkuy watershed as an effort to minimize the occurrence of flood disasters in the lower watershed, namely Bandung area. Recommendations for sustainable environmental management in Warnasari Village can be made by making conservation dews and agroforestry in the form of coffee trees or avocados using organic matter for fertilizers and pesticides. Socialization, campaigns, and education to the community can be done through direct meetings at the village office or through short videos and films on social media. The synergy between the community and the village government is needed to realize the development of village potential and sustainable environmental management.

**Keywords:** Mapping; PetaKita Application; Village Potential; Conservation; Environment

**Abstrak** Pemetaan desa menghadapi banyak tantangan, seperti misalnya luas wilayah dan keterbatasan sumber daya manusia serta ketersediaan sumber data. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan sarana prasarana Desa Warnasari, mendeskripsikan hasil pemetaan, mendiskusikan potensi desa wisata di wilayah Pangalengan, Kabupaten Bandung serta membahas upaya konservasi yang dapat dilakukan, mengingat Desa Warnasari terletak di hulu DAS Cisangkuy. Metode pemetaan Desa Warnasari menggunakan survey lapangan dan data sekunder. Proses pembuatan peta dimulai dari pengumpulan data sekunder, survey tagging objek peta dan observasi lapangan, inventarisasi data menggunakan Aplikasi PetaKita, dan tahap terakhir adalah pengolahan data. Hasil pengolahan peta dilengkapi dengan hasil analisis dari hasil wawancara saat survey dan data data sekunder yang ada. Hasil tersebut kemudian menjadi dasar usulan pemanfaatan peta desa. Dari hasil pemanfaatan tersebut dapat menyajikan dan menampilkan lokasi skala desa dan atribut yang lebih cepat dan akurat karena validasi di lapangan dilakukan bersamaan dengan tag lokasi. Lebih lanjut, dapat menggali dan memperkenalkan potensi Desa Warnasari dari segi area wisata Situ Cileunca, pertanian, peternakan sapi perah dan daerah konservasi sumber daya air di hulu DAS Cisangkuy sebagai upaya meminimalisir kejadian bencana banjir di hilir DAS yaitu Kabupaten Bandung. Rekomendasi pengelolaan lingkungan berkelanjutan di Desa Warnasari dapat dilakukan dengan membuat embung konservasi, agroforestri berupa pohon kopi ataupun alpukat menggunakan bahan organik untuk pupuk dan pestisida. Sosialisasi, kampanye dan edukasi kepada masyarakat dapat dilakukan melalui pertemuan langsung di kantor kelurahan atau melalui video singkat dan film di media sosial. Perlu sinergi antara masyarakat dengan pemerintah desa untuk mewujudkan pengembangan potensi desa dan pengelolaan lingkungan berkelanjutan.

**Kata kunci:** Pemetaan; Aplikasi PetaKita; Potensi Desa; Konservasi; Lingkungan

## 1. Pendahuluan

Salah satu sungai di Indonesia yang memiliki cukup banyak problematika dan belum tertangani dengan baik hingga kini adalah Sungai Citarum, sungai terbesar di Jawa Barat dan sekaligus yang terkontaminasi di dunia (Fitri & Iskandar, 2017). Sungai Citarum merupakan bagian dari Daerah aliran Sungai (DAS) Cisangkuy yang termasuk DAS Citarum hulu (Ekasari et al., 2022). DAS Cisangkuy bagian hulu merupakan sumber air untuk kawasan Bandung dan sekitarnya. Dalam upaya mewujudkan pengelolaan DAS berkelanjutan, maka bagian hulu memiliki peran yang sangat krusial. Peristiwa banjir dan kekeringan yang terjadi di DAS Cisangkuy akan berdampak pada ketersediaan air dalam memenuhi 6 sektor penting penunjang kehidupan manusia, yaitu: kebutuhan air domestik, pertanian lahan sawah, perikanan air tawar, peternakan, industri, dan pemeliharaan sungai (Resubun, Wahjunie, & Tarigan, 2019).

Kecamatan Pangalengan merupakan wilayah dengan luas rawan erosi tertinggi pada wilayah Sub DAS Cisangkuy (Munajar, 2014). Kejadian banjir yang hampir terjadi setiap tahun di beberapa kecamatan di area Bandung seperti Kecamatan Dayeuhkolot, Baleendah dan Bojong Soang merupakan dampak dari kondisi DAS yang telah mengalami degradasi lingkungan. Kampung Andir Kecamatan Dayeuhkolot merupakan pertemuan Sungai Cisangkuy dan Sungai Citarum,

titik lokasi banjir paling parah yang disebabkan oleh luapan sungai (Rana Karinta Hapsari, 2021). Banjir melanda dengan ketinggian mulai dari 50 cm sampai dengan 1,5 meter. Pada Oktober 2022 (Gambar 1) sekitar 2.500 rumah terdampak banjir sehingga beberapa masyarakat mengungsi ke tempat yang lebih aman (Hassani, 2022). Sedangkan pada tahun 2021 banjir Dayeuhkolot mengakibatkan 4.165 rumah terendam (Amanda, 2021).



Gambar 1. Banjir melanda daerah Dayeuhkolot (Sumber: Detik News).

Desa Warnasari memiliki potensi dan kekurangan yang perlu dibenahi yang dapat diketahui melalui ketersediaan informasi spasial desa. Pemilihan pemetaan desa sebagai penelitian, karena ketersediaan data spasial desa lebih sedikit dibandingkan wilayah kelurahan yang secara administrasi berada di wilayah perkotaan. Ketersediaan informasi dan data spasial sangat dibutuhkan dalam berbagai kajian. Berdasarkan deskripsi tersebut maka perlu diangkat informasi desa secara spasial agar terdata dan dapat digunakan sebagai bahan informasi, perencanaan dan pengembangan desa. Undang-undang nomor 6 tahun 2014 pasal 8 ayat 3 butir f tertulis bahwa batas wilayah desa dinyatakan dalam bentuk Peta Desa yang telah ditetapkan dalam peraturan Bupati/Walikota. Peta Desa Warnasari

---

<sup>1</sup>Vera Arida, <sup>2</sup>Mertiara Ratih Terry Laksani, Aizah Fajriana Dewi Handini

<sup>1</sup>UIN Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia

[vera.arida@uinsby.ac.id](mailto:vera.arida@uinsby.ac.id)

dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menginventarisasi potensi desa sebagai upaya pemberdayaan dan pengembangan potensi yang telah dimiliki. Selain itu dapat diketahui pula solusi apabila ada hambatan/kendala dalam pengembangan potensi desa.

Peta merupakan informasi gambaran suatu wilayah dalam bentuk simbol-simbol. Peta desa memberikan informasi batas wilayah Desa Warnasari, sarana prasana yang dimiliki, bangunan, penggunaan lahan dan fasilitas jalan akses. Penelitian terkait pemetaan desa secara partisipatif telah banyak dilakukan, namun belum ada yang menggunakan Aplikasi PetaKita. Badan Informasi Geospasial telah membuat aplikasi yang dapat digunakan melalui handphone dan website untuk mendukung kegiatan *participatory mapping* dan dapat dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat (<https://petakita.big.go.id>). Pembuatan peta akan menghasilkan data untuk keperluan pembangunan wilayah, dan juga informasi potensi yang dimiliki Desa Warnasari. Daerah kajian yang dipilih pada penelitian ini adalah Desa Warnasari, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung karena Desa Warnasari merupakan kategori desa yang masih setengah alami, artinya desa tersebut memiliki potensi untuk dikembangkan namun tetap perlu menjaga dan menyeimbangkan kelestarian wilayah hulu DAS Cisangkuy dengan mengangkat kekuatan lokal daerah tersebut.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan dua data yaitu data survey lapangan dan data sekunder. Data survey lapangan

dilakukan pada bulan Juni-Juli tahun 2019 di Desa Warnasari Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung. Data sekunder seperti misalnya Kecamatan Pangalengan dalam Angka yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik dan riset-riset terdahulu terkait Desa Warnasari. Diagram alir metodologi penelitian disajikan pada Gambar 2.

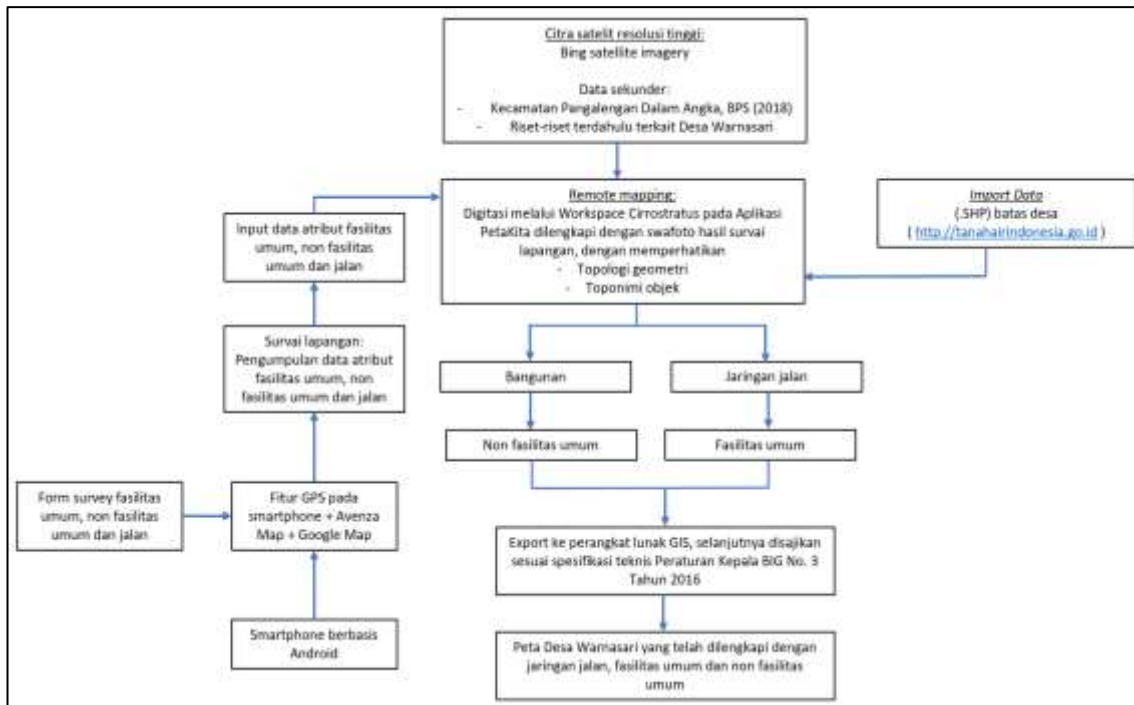
### Proses Pembuatan Peta Desa

#### 1) Pengumpulan Data Sekunder.

Teknik pengumpulan data dengan cara melihat buku-buku/literatur, internet, majalah dan lainnya yang berhubungan dengan Desa Warnasari. Pengumpulan data ini dilakukan untuk melengkapi data yang diperoleh di lapangan, sekaligus menjadi landasan untuk mempertegas argumen.

#### 2) *Survey Tagging* Objek Peta dan Observasi Lapangan

*Tagging* yang dilakukan melalui pengaktifan fitur GPS pada handphone melalui aplikasi *avenza map* dan melakukan catatan penamaan. Teknik ini dilakukan dengan melihat serta mengamati kondisi wilayah desa untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan yang kemudian diisikan pada peta observasi yang telah dipersiapkan. *Survey* meliputi, pengecekan dan membuat catatan-catatan di peta atau dibuat secara khusus, tentang kondisi dan keadaan lingkungan alami terutama objek yang ada pada desa. Gambar 3 merupakan foto yang diambil pada saat proses *tagging*, foto bersama warga Desa Warnasari untuk menggali informasi desa dan foto objek yang ditagging. Objek yang ditagging berupa pemukiman, jalan, sungai, kebun, dan lainnya.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

### 3) Inventarisasi Data

Inventarisasi Data yang dilakukan dengan menginput data hasil survey lapangan ke dalam aplikasi peta kita guna memperoleh gambaran lokasi dalam bentuk spasial dengan tepat (Gambar 3). Input yang dilakukan meliputi point, line, dan area disertai dengan penguploadan foto yang telah dilakukan sebagai bukti tagging dan mempermudah melihat kondisi objek tagging.



Gambar 3. Proses Inventarisasi Data

Pengolahan data yang dilakukan dengan mengimport hasil inventarisasi data yang berasal dari web PetaKita [Peta Kita \(big.go.id\)](http://Peta Kita (big.go.id)). Data dimasukkan ke dalam aplikasi pengolahan GIS (Gambar 4) untuk menyesuaikan tampilan peta desa sesuai Peraturan Kepala BIG No.3 Tahun 2016. Hasil pengolahan peta akan dilengkapi dengan hasil analisis dari hasil wawancara saat survey dan data data sekunder yang ada. Hasil tersebut kemudian menjadi dasar usulan pemanfaatan peta desa.



Gambar 4. Proses Pengolahan Data

### 4) Pengolahan Data

Adapun kendala yang ditemui dalam proses pemetaan Desa Warnasari yaitu,

- 1) Kesulitan dalam proses log in, geo tagging, dan tracking menggunakan Aplikasi PetaKita yang terinstal dalam Smartphone Android pada saat di lapangan. Saran kedepan agar Aplikasi PetaKita ([Peta Kita \(big.go.id\)](http://Peta Kita (big.go.id))) dapat diakses secara offline.
- 2) Aplikasi PetaKita hanya dapat menerima file .kmz kurang dari 19 MB sehingga menghambat proses input data dan pengolahan data apabila memerlukan bantuan dari data citra satelit beresolusi tinggi.
- 3) Kesulitan mencari lokasi menggunakan *icon* kaca pembesar seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5, sehingga tidak mungkin dilakukan pengecekan ulang hasil tagging point, line dan polygon menggunakan icon kaca pembesar atau dengan kata lain pengecekan dilakukan manual.



Gambar 5. Tampilan Proses Pengecekan Ulang Menggunakan PetaKita [Peta Kita \(big.go.id\)](http://Peta Kita (big.go.id))

### **3. Hasil dan Pembahasan**

#### **Analisis Hasil Pemetaan Desa**

Desa Warnasari, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung terletak di 107° 28' – 107°32' BT dan 7°12' – 7°9' LS. Pemilihan Desa Warnasari sebagai lokasi target

pemetaan mempertimbangkan beberapa aspek yaitu aspek fisik, sosial, dan ekonomi. Dari segi fisik, Desa Warnasari merupakan pegunungan atau perbukitan pada ketinggian ±1442,92 mdpl dan memiliki suhu udara cukup sejuk 12°C – 25°C. Jenis lahan perkebunan mendominasi desa tersebut, mulai dari kebun milik rakyat perorangan, kelompok, sampai swasta. Selain itu, keberadaan wisata Situ Cileunca menambah daya tarik desa tersebut.

Berdasarkan aspek sosial, Desa Warnasari memiliki 2.613 kepala keluarga dengan total penduduk 8.748 jiwa yang terdiri dari 4.396 laki-laki dan 4.352 perempuan (Bandung, 2020). Mayoritas masyarakat Desa Warnasari bekerja sebagai buruh tani dan memiliki pekerjaan samping sebagai peternak, pedagang keliling serta pengrajin industri. Sektor pertanian (agraris) yang mendominasi adalah salah ciri khas suatu daerah dikatakan desa menurut Cirjen Pembangunan Desa (Dirjen Bangdes). Selain itu, Sektor perdagangan warung makanan dan minuman serta toko kelontong banyak diminati masyarakat untuk meningkatkan taraf hidup kesejahteraan ekonomi.

Dari segi ekonomi dapat dilihat melalui sektor pertanian dan peternakan, pariwisata, serta sarana prasarana pendukung bergeraknya aktivitas perekonomian. Desa Warnasari salah satu daerah sentra pertanian. Komoditas utama hasil perkebunan adalah teh dan kopi. Jenis ternak besar yang cukup dominan adalah sapi perah. Sesuai dengan letaknya yang berada di daerah pegunungan, Desa Warnasari hanya



memproduksi ikan hasil budidaya air tawar berupa empang/kolam. Daerah pegunungan memiliki daya tarik tersendiri sebagai area rekreasi. Kontur alam yang berbukit-bukit dengan perkebunan teh yang luas serta udara sejuk menjadi salah satu tujuan wisata. Sarana akomodasi jumlah hotel dan penginapan cukup mudah dan banyak ditemukan di sekitar Situ Cileunca. Terdapat pula tempat pemancingan, olahraga rafting beserta banyak tempat penyewaan rafting dan tempat berkemah di sekitar Situ Cileunca (Gambar 6).



Gambar 6. Potensi Desa Warnasari Berupa Pertanian dan Pariwisata.

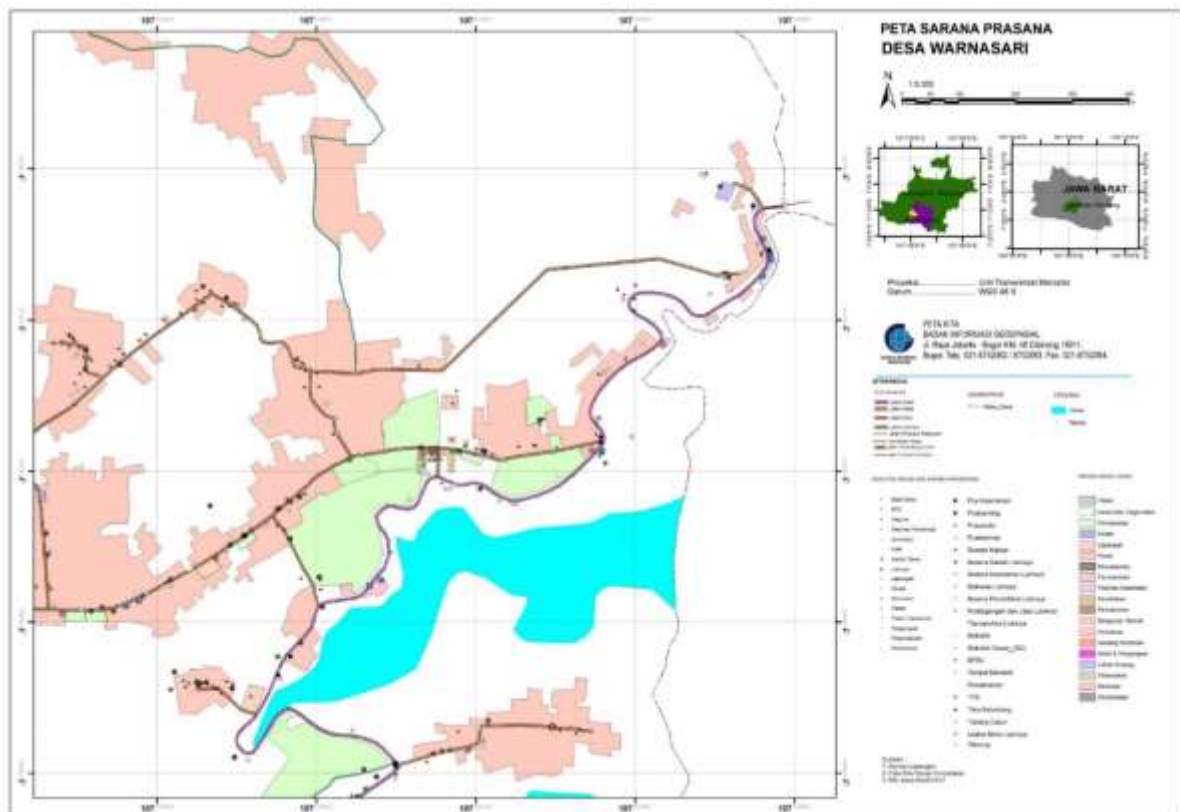
Sarana-prasarana pendukung: Sebagian besar keluarga di Desa Warnasari (99,9%) telah menggunakan listrik sebagai sarana penerangan. Kondisi jalan utama Desa Warnasari dalam kondisi baik dan bermaterial aspal, jalan desa dengan material batu

diperkeras dan masih terdapat jalan antar kampung terbuat dari tanah. Terdapat 5 lokasi pangkalan ojek sebagai sarana transportasi warga desa. Sebagai sentra produk pertanian dan pariwisata, mutlak memerlukan sarana transportasi dan jalan yang memadai. Kemudahan akses dan kualitas jalan diharapkan mendukung kemajuan ekonomi, karena akses dari dan ke luar wilayah semakin mudah. Desa Warnasari juga merupakan pusat jalur Rekreasi Situ Cileunca dan jalur rekreasi perkebunan Cukul serta jalur rekreasi ke pantai laut selatan yaitu Pantai Ranca Buaya Kabupaten Garut. Fasilitas yang telah ada ini sebaiknya didukung oleh fasilitas infrastruktur jalan yang baik.

Gambar 7 menunjukkan hasil pemetaan di lapangan. Dari hasil pemetaan sarana dan prasarana Desa Warnasari, diperoleh informasi yaitu, Desa Warnasari terdiri atas tanah-tanah produktif, sebagian besar digunakan untuk pertanian. Perbandingan luas wilayah desa dengan penduduk desa (*man land ratio*) cukup besar. Luas Desa Warnasari yaitu 23,54 km<sup>2</sup>. Sedangkan potensi desa adalah berbagai sumber alam (fisik) dan sumber manusia (nonfisik) yang terdapat di Desa Warnasari, dan memiliki kebermanfaatan bagi perkembangan Desa Warnasari. Adapun potensi desa yaitu berupa tanah yang subur dan produktif menjadi sumber mata pencaharian, bahan makanan dan tempat tinggal. Desa Warnasari merupakan hulu DAS Cisangkuy, memiliki sumber air yang bersih, memiliki danau dan badan air seperti sungai. Air sangat penting untuk

kebutuhan sehari-hari. Iklim Desa Warnasari mendukung untuk desa yang bersifat agraris. Sebagai sumber pendapatan dan bahan makanan. Masyarakat desa juga memiliki peternakan sapi perah. Penduduk Desa Warnasari sebagai sumber tenaga kerja potensial untuk mengolah tanah

dan produsen dalam bidang pertanian maupun peternakan. Adapun untuk potensi non fisik Desa Warnasari yaitu masyarakat desa, yang hidup bergotong royong, kerja sama dan saling pengertian, masyarakat desa masih memegang teguh tradisi yang berlaku.



Gambar 7. Hasil Pemetaan Desa Warnasari

Wisata di sekitar Desa Warnasari sangat potensial untuk dikembangkan dilihat dari kemudahan akses, kepemilikan objek wisata alam, dan sarana dan prasarana yang dimiliki. Hasil observasi di lapangan memperlihatkan bahwa perkembangan desa wisata bergantung pada objek wisata Situ Cileunca. Situ Cileunca menjadi daya Tarik bagi wisatawan berupa pemandangan alam dengan

panorama indah sebagai tempat rekreasi keluarga. Wisatawan dalam negeri dan mancanegara cukup mudah mencapai tujuan didukung dengan jaringan jalan, moda transportasi dan fasilitas pendukung seperti tempat parkir dan penerangan jalan. Agar wisatawan betah tinggal lebih lama di daerah wisata maka perlu dilengkapi dengan fasilitas penginapan, tempat makan, fasilitas pelayanan kesehatan,

fasilitas pelayanan keuangan dan perbelanjaan. Selama observasi di lapangan, fasilitas tersebut sudah tersedia dilengkapi dengan air bersih dan listrik.

Warga desa menggunakan rumah tinggal mereka menjadi penginapan/homestay bagi wisatawan yang ingin menginap. Biasanya wisatawan menunggu suasana *sunset* dan *sunrise* di sekitar Pangalengan, sehingga memerlukan tempat penginapan. Namun belum ditemukan sistem pengolahan limbah dan sanitasi serta persampahan yang terpadu. Sampah banyak ditemukan di pinggir pasar atau lapangan terbuka. Selain itu perlu penguatan jejaring kemitraan serta upaya meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengelola usaha wisata agar masyarakat dapat ikut serta berpartisipasi aktif. Diperlukan pula promosi wisata sebagai upaya memperkenalkan desa wisata oleh Lembaga pengelola. Lembaga pengelola memanfaatkan sumber daya manusia di sekitar Desa Warnasari. Perlu ada pengembangan potensi wisata terpadu Situ Cileunca yang berwawasan lingkungan. Arah pengembangan seperti sarana-prasarana pendukung wisata yaitu ATM, pusat oleh-oleh, pos keamanan wisata dan sistem pengelolaan sampah.

### **Upaya Konservasi Lingkungan**

Selanjutnya adalah pembahasan mengenai perencanaan pengendalian pemanfaatan lahan untuk mitigasi degradasi lahan di Desa Warnasari. Salah satu penyebab banjir Kota Bandung dan sekitarnya adalah DAS

kritis di DAS Cisangkuy Hulu. Terdapat tata ruang yang dilanggar, wilayah yang seharusnya dikonservasi menjadi kawasan bebas bangunan seperti sempadan sungai dan situ/danau dibangun menjadi penginapan/villa, warung dan tempat makan. Kemudahan pemetaan Petakita bermanfaat dalam perencanaan desa yang lebih baik. Pemerintah daerah dapat menjadikan area sempadan sebagai wilayah *no infrastructure development* serta sinergi dengan system Izin Mendirikan Bangunan. Apabila sudah terlanjur ada bangunan di sepanjang sempadan sungai/danau maka bangunan tersebut memiliki 'status kuo' tidak dapat diperluas atau dibuat bangunan permanen. Pengaturan tentang garis sempadan terdapat dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau.

Frekuensi dan intensitas kejadian bencana hidrometeorologi seperti banjir dan longsor semakin meningkat khususnya di Bandung area. Penggunaan dan pengelolaan yang melampaui batas kemampuan lahan akan mengakibatkan masalah lingkungan berupa lahan kritis. Lahan kritis merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya bencana, sedangkan curah hujan merupakan faktor pemicu terjadinya bencana hidrometeorologi. Hasil evaluasi berdasarkan peta tutupan/penggunaan lahan yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perencanaan Lingkungan dan Kehutanan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, antara tahun 2011 sampai 2015 menunjukkan bahwa



DAS Cisangkuy mengalami penurunan tutupan lahan hijau (Budianto, Jarwadi, Widiatmaka, & Prasetyo, 2018). Sedangkan untuk periode tahun 1990-2014, di Sub DAS Cisangkuy terjadi perubahan perluasan penggunaan lahan berupa hutan tanaman, perkebunan dan pemukiman yang berasal dari konversi tanah terbuka, belukar dan pertanian lahan kering campur (Haryati & Hendrayanto, 2016). Kecenderungan perubahan penggunaan lahan pada DAS Cisangkuy dari tahun ke tahun patut diwaspadai dan perlu mengambil langkah yang tepat guna agar Desa Warnasari tidak menjadi daerah dengan tingkat sangat kritis. Penelitian ini merupakan langkah awal dalam upaya pengelolaan lingkungan, yaitu pemetaan Desa Warnasari, salah satu desa di Pangalengan yang merupakan bagian dari DAS Cisangkuy.

Untuk mewujudkan lingkungan berkelanjutan, perlu ada upaya pengelolaan sampah di Desa Warnasari. Saat dilakukan survey lapangan, masih ditemui sampah berserakan yang dikumpulkan di lahan kosong. Belajar dari Jepang dalam menghadapi masalah pencemaran lingkungan akut sejak tahun 1970-an berproses hampir 20 tahun, baru seratus delapan puluh derajat berhasil mengatasinya, melalui perubahan sosial membangun kesadaran masyarakat, sinergitas aparatur pemerintah, akademisi dan swasta membentuk kepatuhan dan kepedulian terhadap penanganan sampah secara holistik (NR & Rosana, 2018). Penanganan sampah secara menyeluruh dapat dilakukan dengan *reduce, reuse, dan recycle*. Potensi

daur ulang sampah di Sungai Cikapundung adalah 250-403 kg untuk sampah anorganik dan 96-345 kg untuk sampah organik setiap harinya (Yusfi & Damanhuri, 2012).

Kearifan lokal yang melekat pada masyarakat lokal Sunda khususnya serta masyarakat Indonesia pada umumnya adalah budaya gotong royong, budaya ini akan sangat baik apabila diterapkan dalam rangka penyelamatan lingkungan Sungai Citarum, karena sebaik apapun program pemerintah apabila masyarakat sendiri tidak berperan aktif, maka akan sulit mencapai tujuan yang diharapkan (Nurdiana, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Puspita, dkk (2019) dari 429 kuesioner yang diperoleh dari salah satu desa yang bersinggungan langsung dengan Sungai Citarum, menunjukkan bahwa warga bersedia kerja bakti sebanyak 89,5% dan sangat siap harus membayar iuran untuk pengolahan sampah (95,1%) (Lestari, et al., 2021). Perlu ada penelitian yang berbasis action (Participatory Action Research) untuk mengorganisir masyarakat Desa Warnasari dalam mengatasi permasalahan sampah seperti menetapkan pembayaran iuran untuk pengolahan sampah.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Kusumawardhani (2018) menyatakan bahwa untuk memenuhi kebutuhan air maka perlu untuk mempertahankan kuantitas dan kualitas air sungai dapat dilakukan dengan pembentukan kawasan hutan lindung, rehabilitasi lahan dan hutan, agroforestri berbasis kopi dan penerapan RTRW Kabupaten Bandung tahun 2016-2036 (Kusumawardani,

Hidayat, & Murtalaksono, 2018). Agroforestri adalah salah satu upaya konservasi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi di DAS Citarum (Kusnendi, Supijatno, & Wachjar, 2020). Pohon alpukat dapat menjadi salah satu alternatif agroforestri sebagai upaya konservasi lingkungan di DAS Cisangkuy. Dipilihnya pohon alpukat karena sifatnya yang kokoh, bisa mengikat tanah, dan mudah dijumpai (Mulyaningrum & Suryaningprang, 2019). Pelaksanaan agroforestri di Sub-DAS Cisangkuy dikarenakan Kecamatan Pangalengan memiliki lahan kritis dan erosi yang cukup tinggi (Arifjaya & Dwisilva, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Arifjaya dan Dwisilva (2018) program agroforestri dinilai mampu memperbaiki lahan kritis. Kegiatan konservasi melalui program agroforestri yang dilakukan oleh BPDAS Citarum-Ciliwung menunjukkan hasil yang positif, selain memperbaiki tutupan dan konservasi tanah, program ini juga memberikan edukasi kepada masyarakat setempat (Budianto, Jarwadi, Widiatmaka, & Prasetyo, 2018).

Agroforestri juga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat di Desa Warnasari dan desa lainnya di wilayah Sub DAS Cisangkuy hulu. Agroforestri dapat diterapkan di Desa Warnasari, Desa Warnasari memiliki lahan sempadan situ/danau yang dapat dimangatkan untuk agroforestri baik tanaman kopi maupun alpukat. Agroforestri dapat dimanfaatkan sebagai ekowisata di area Pangalengan, misalnya wisata petik buah alpukat, wisata foto *selfie*, dan

lain sebagainya. Penyelenggaraan Ekowisata perlu memiliki pengetahuan konservasi untuk memelihara keaslian alam dan lingkungan, seni dan budaya, adat-istiadat, kebiasaan hidup seimbang (Sudibyo & Rusliati, 2021). Tentunya penyelenggaraan ekowisata yang berkelanjutan perlu pengelolaan yang berwawasan lingkungan, misalnya penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) dan pestisida organik.

Sub DAS Cisangkuy sebagian besar merupakan lahan pertanian. Pada saat musim kemarau sering mengalami kekeringan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh DR Kendarto (2022) menunjukkan nilai evapotranspirasi tertinggi pada tanggal 17 Agustus (Kendarto, Asdak, & Hapsari, 2019). DAS Cisangkuy memiliki pola hujan tipe monsoon, artinya terdapat dua puncak musim hujan dan musim kemarau terjadi pada bulan Juni, Juli, dan Agustus. Perlu upaya mitigasi bencana kekeringan dengan membangun bangunan penampung air, seperti Penampung Air Hujan (PAH) ataupun dengan memperbanyak embung-embung konservasi sebagai konservasi sumber daya air.

Dalam upaya memperbaiki kualitas Sungai Citarum diperlukan strategi komunikasi kepada masyarakat melalui media kampanye pemeliharaan aliran Sungai Citarum (Nuraeni, et al., 2019). Kampanye pemeliharaan di Desa Warnasari, Pangalengan, dapat dilakukan melalui media sosial atau tokoh masyarakat. Strategi lainnya yaitu sosialisasi dengan mengundang pengurus desa di kantor desa, terkait dengan agroforestri berkelanjutan serta pengelolaan sampah berkelanjutan.

Mengadakan lomba pengelolaan sampah antar dusun/RT/RW dapat menjadi alternatif strategi komunikasi kepada masyarakat. Tentunya semua program perlu ada kolaborasi dan sinergitas dengan pemerintah daerah. Media pendidikan kepada masyarakat terkait dengan lingkungan berkelanjutan dapat melalui video singkat/*reels* instagram dan film. Film sebagai kritik sosial sekaligus media pendidikan diharapkan dapat meningkatkan transfer ilmu pengetahuan, mengubah mindset masyarakat dan pelaku industri tentang kehidupan yang terpolusi, dan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan (Manurung, Djelantik, & Indraswari, 2019). Rekomendasi pengelolaan lingkungan di Desa Warnasari mulai dari embung konservasi, agroforestri dan pengelolaan sampah diharapkan dapat mengurangi lahan kritis di Pangalengan. Selain lingkungan berkelanjutan juga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat Desa Warnasari.

#### **4. Penutup**

Pemetaan Desa Warnasari menggunakan PetaKita ([Peta Kita \(big.go.id\)](https://big.go.id)) dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menginventarisasi potensi desa sebagai upaya pemberdayaan dan pengembangan potensi yang telah dimiliki. Selain itu dapat diketahui pula solusi apabila ada hambatan/kendala dalam pengembangan potensi desa. Adapun potensi Desa Warnasari yaitu perkebunan, peternakan, dan pariwisata melalui Situ Cileunca seperti

pemancingan, rafting dan perkemahan. Perlu pariwisata yang terpadu dan perlu sarana dan prasarana yang lengkap seperti mesin ATM, pos keamanan wisata, sistem pengelolaan sampah berkelanjutan, dan pusat toko oleh-oleh untuk menunjang kegiatan wisata. Aktifitas pertanian yang masif dan perubahan penggunaan lahan dari tahun ke tahun ternyata membawa dampak kejadian bencana banjir pada hilir DAS Cisangkuy, yaitu di Bandung area.

Rekomendasi pengelolaan lingkungan berkelanjutan di Desa Warnasari dapat dilakukan dengan membuat kolam/embung konservasi, agroforestri berupa pohon kopi ataupun alpukat. Agroforestri diharapkan menggunakan bahan organik untuk pupuk dan pestisida. Sosialisasi, kampanye dan edukasi kepada masyarakat Desa Warnasari juga dapat dilakukan melalui pertemuan langsung di kantor kelurahan atau melalui video singkat dan film di media sosial. Perlu sinergi antara masyarakat dengan pemerintah desa untuk mewujudkan pengembangan potensi desa dan pengelolaan lingkungan berkelanjutan.

#### **Daftar Pustaka**

- Amanda, G. (2021, Juni 21). *Republika*. Retrieved from [Republika.co.id: https://www.republika.co.id/berita/qv1eek423/banjir-dayeuhkolot-sebabkan-4165-rumah-terendam](https://www.republika.co.id/berita/qv1eek423/banjir-dayeuhkolot-sebabkan-4165-rumah-terendam)
- Arifjaya, N. M., & Dwisilva, F. S. (2018). *Analisis Dampak Program Agroforestri Terhadap Penurunan Erosi dan Dinamika Kelompok Tani di Kecamatan Pangalengan Sub DAS Cisangkuy*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Bandung, B. P. (2020). *Kecamatan Pangalengan Dalam Angka 2020*. Bandung: BPS Kabupaten Bandung.
- Budianto, B. S., Jarwadi, M. Y., Widiatmaka, & Prasetyo, L. B. (2018). *Kebijakan Rehabilitasi Lahan Kritis Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Berbasis Pengambilan Keputusan Fuzzy (Studi Kasus DAS Cisangkuy)*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ekasari, A. M., Burhanudin, H., & Fardani, I. (2022). Analisis Kualitas SUB DAS Clitarum Hulu. *Media Komunikasi Geografi*, 23(1), 44-57. <https://doi.org/10.23887/mkg.v23i1.40612>
- Fitri, A. S., & Iskandar, D. (2017). Pollution in Citarum within News Media Frames. *Prosiding Jurnalistik Vol 3, No 2*, 192-197.
- Haryati, E. P., & Hendrayanto. (2016). *Perubahan Penggunaan Lahan dan Debit Aliran Sungai di Sub DAS Cisangkuy*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hassani, Y. (2022, Oktober 22). *2.500 Rumah Terdampak Banjir Dayeuhkolot, Warga Mulai Mengungsi*. Retrieved from Detik Jabar: <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6364527/2500-rumah-terdampak-banjir-dayeuhkolot-warga-mulai-mengungsi>
- Kendarto, D. R., Asdak, C., & Hapsari, A. (2019). Remote Sensing Data, Landsat 8 Oli / Tirs For Identification of Evapotranspiration Spatial Distribution in Sub DAS Cisangkuy West Java Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (pp. 1-6). IOP Publishing.
- Kusnendi, F. S., Supijatno, & Wachjar, A. (2020). *Scientific Repository*. Retrieved from IPB University: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/104248>
- Kusumawardani, M., Hidayat, Y., & Murtalaksono, K. (2018). Hydrological Response and Water Quality Analysis of Cisangkuy Watershed. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 49-56.
- Lestari, P. H., Utami, R. A., Casman, Annisa, S., Tambunan, E. P., & Ramadhan, D. H. (2021). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Desa Sukaluyu Karawang Melalui Reduce, Reuse, dan Recycle Guna Mendorong Perilaku Hidup Bersih dan Sehat. *Jurnal Mitra Masyarakat*, 9-21.
- Manurung, E. M., Djelantik, S., & Indraswari. (2019). Film Sebagai Media Edukasi: Peningkatan Kesadaran Masyarakat Tentang Kebersihan Lingkungan. *Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility* (pp. 131-137). Tangerang: Universitas Multimedia Nusantara.
- Mulyaningrum, E. R., & Suryaningprang, A. (2019). Penanaman Pohon Alpukat (Persea Americana) Untuk Revitalisasi Hulu DAS Citarum di Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung. *Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility* (pp. 626-635). Tangerang : Universitas Multimedia Nusantara.
- Munajar, A. (2014). *Respon Petani Terhadap Lahan Pertanian Kritis di Wilayah Hulu Sub DAS Cisangkuy Kabupaten Bandung*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- NR, R., & Rosana, M. (2018). Peran Media Sosial dalam Internalisasi Pola Hidup Sehat dan Bersih (PHBS) (Potret Masyarakat Hulu

- Sungai Citarum di Lereng Gunung Wayang – Desa Tarumajaya Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung). *Universitas Pasundan Institutional Repositories and Scientific Journals*, 531-549.
- Nuraeni, R., Salmiyah, D., Putri, I. P., Hasanah, R., Ary, G. A., & Rohmah, Y. S. (2019). Media Kampanye Pemeliharaan Aliran Sungai Citarum di Desa Sukamukti Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung. *Charity Jurnal Pengabdian Masyarakat Vol.02 No.01*, 1-9.
- Nurdiana, D. J. (2021). Social Capital dan Etika Lingkungan Dalam Komunitas Pemberdayaan Masyarakat Pada Wilayah Sungai Citarum. *Coopetition : Jurnal Ilmiah Manajemen*, 373-380.
- Rana Karinta Hapsari, E. O. (2021). Konsep Pengembangan Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu (Studi Kasus : SUB DAS Cisangkuy). *Jurnal Teknik Sipil Jurnal Teoritis dan terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 281-288.
- Resubun, M. L., Wahjunie, E. D., & Tarigan, S. D. (2019). Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air di DAS Cisangkuy. *Musamus AE Featuring Journal*, 1-10.
- Sudibyo, M., & Rusliati, E. (2021). PKM BUMDES Tarumajaya: Pelatihan Manajemen Ekowisata Pada Program Revitalisasi Hulu DAS Citarum. *Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility* (pp. 577-580). Tangerang: Universitas Multimedia Nusantara.
- Yusfi, R. N., & Damanhuri, T. P. (2012). Studi Karakteristik dan Potensi Daur Ulang Sampah di bantaran Sungai Cikapundung. *Jurnal Teknik Lingkungan* , 155-166.