

## Inovasi Sosial dan Regenerative Agriculture dalam Pemberdayaan Petani Lahan Kering di Hulu Sub DAS Puser

Muslim Afandi<sup>1</sup>, Titik Suzana<sup>2</sup>, Rama Zakaria<sup>3</sup>, Joko Santoso<sup>4</sup>,  
<sup>12</sup>Lembaga Pengembangan Teknologi Pedesaan Surakarta  
<sup>34</sup> PT. Tirta Investama Klaten  
Email : musliminafandi@gmail.com

### Article history

Submitted: 2025/10/02; Revised: 2026/05/21; Accepted: 2026/05/24

### Abstract

Kawasan hulu Sub DAS Puser menghadapi berbagai persoalan lingkungan dan sosial-ekonomi, seperti rendahnya penerapan prinsip konservasi lahan, keterbatasan akses masyarakat terhadap kawasan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM), serta tingginya risiko bencana erupsi Merapi. Kondisi tersebut berdampak pada keberlanjutan sistem pertanian dan kesejahteraan petani lahan kering. Penelitian ini bertujuan menganalisis bentuk inovasi sosial dalam pemberdayaan petani lahan kering melalui penerapan *regenerative agriculture* di kawasan hulu Sub DAS Puser. Penelitian menggunakan metode *Participatory Action Research* (PAR) dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan kelompok tani, pemerintah desa, komunitas lokal, dan pengelola TNGM. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui *Participatory Rural Appraisal* (PRA), wawancara mendalam, pemetaan sosial-spasial, kalender musim, dan observasi lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *regenerative agriculture* mendorong perubahan perilaku petani dalam pengelolaan lahan, terutama melalui penerapan pola tanam berbasis konservasi, penggunaan pupuk organik, serta pengembangan komoditas alternatif seperti kopi, anggrek, bunga krisan, dan teh lokal. Selain itu, inovasi sosial yang dibangun melalui kolaborasi multipihak berhasil memperkuat partisipasi masyarakat, mengurangi disharmonisasi hubungan antara masyarakat dan pengelola TNGM, serta meningkatkan kesadaran kolektif terhadap konservasi kawasan hulu. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan kajian inovasi sosial berbasis *regenerative agriculture* dalam konteks pemberdayaan masyarakat di kawasan hulu DAS yang rentan terhadap degradasi lingkungan dan risiko bencana.

### Keywords

Regenerative Agriculture; Sub DAS Puser, Inovasi Sosial; Petani Lahan Kering.



© 2024 by the authors. This is an open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

## 1. Pendahuluan

Dalam kurun 5 tahun terakhir, dinamika iklim dan tata guna lahan sangat pesat perubahannya. Isu yang berkembang dalam perubahan iklim menyebabkan beberapa perubahan cuaca di beberapa wilayah di Indonesia. Tidak terkecuali wilayah Propinsi Jawa. Akibat yang muncul adalah terjadi bencana silih berganti, produksi pertanian mulai menurun kuantitas dan kualitasnya, termasuk yang paling terlihat adalah degradasi kualitas ekosistem. Selain itu, perubahan tata guna lahan yang sudah menggusur kawasan produktif menjadi kawasan pemukiman dan industri. Semakin berkembangnya penduduk akan mengancam keberadaan kawasan pertanian dan Perkebunan.

Secara morfologi dan ekologi pada Sub DAS, Kecamatan Tamansari berada di kawasan hulu Sub DAS Pusur. Sub DAS ini melintasi kawasan Kabupaten Boyolali dan Kabupaten Klaten. Melihat posisinya yang berada di hulu maka fungsi kawasan Tamansari mejadi "*recharge area*." Kawasan ini merupakan daerah resapan air yang akan didistribusikan zona penampungan air (*reservoir areas*). Tentunya, produksi air sangat bergantung pada wilayah hulu ini. Semakin mampu menahan laju dari *run off* (limpasan air) maka semakin banyak volume air yang tertampung sehingga menghasilkan air yang semakin banyak. Tamansari sangat urgen keberadaanya bagi wilayah – wilayah di bawahnya. Posisi hulu ini akan berdampak bagi keberlanjutan sumber daya air di kawasan tengah dan hilir. Dikarenakan kawasan tengah dan hilir sangat mengandalkan aktivitas – aktivitas konservasi di wilayah hulu.

Posisi kawasan hulu juga merupakan kawasan dengan fungsi penyangga bagi keberadaan taman nasional Gunung Merapi (*buffer zone*). Dimana taman nasional ini sendiri merupakan status tertinggi dalam konservasi. Baik fauna dan flora akan masuk dalam zona proteksi yang dijamin keamananya dari kerusakan atau kepunahan. Di kawasan ini terhitung 610 ha yang terbagi dalam dua desa. Desa Sangup dan Desa Mriyan Kecamatan Tamansari. Tentunya, dengan penetapan status taman nasional ini megakibatkan masyarakat mulai ada keterbatasan dalam memanfaatkan kawasan taman nasional sebagai sumber pendapatan. Sebelumnya mereka mampu menjadikan kawasan hutan produksi sebagai sumber ekonomi alternatif, kali ini mulai ada keterbatasan untuk mengakses sesuai ketentuan yang berlaku.

Dengan luas 4.440 ha wilayah Tamansari terbagi ke beberapa peruntukan fungsi lahan. Mulai dari lahan perkebunan, hutan, pemukiman, dan ladang (Informasi Geospasial Indonesia: 2018). Dari 4 karakter tersebut masih didominasi oleh kawasan pemukiman yang semakin meluas dan padat penduduk. Dari tahun ke tahun lahan kebun dan hutan rakyat mulai bergeser kepada lahan pemukiman masyarakat. Oleh karena itu, laju perkembangan ini harus diwaspadai dengan berbagai strategi agar tidak menggeser kawasan produktif. Bergesernya kawasan produktif sangat dipengaruhi oleh perkembangan penduduk yang semakin tidak terkontrol pada saat ini.

Melihat kondisi kebencanaanya, Kecamatan Tamansari yang berada pada wilayah berbukit dan mayoritas jurang terjal. Wilayah terendah dari ketinggian 500 mdpl di Desa

keposong dan tertinggi 2.250 mdpl di Desa Mriyan. Oleh karena itu, banyak ditemukannya sebaran titik kebencanaan yang mengancam lingkungan sekitar. Dengan jurang terjal maka banyak ditemukan titik longsor. Terlebih lagi jenis tanah regosol yang banyak ditemukan di wilayah ini. Hasil dari proses vulkanik dari letusan Gunung Merapi. Bencana rutin yang disebabkan oleh erupsi Gunung Merapi, memasukan kawasan hulu sebagai daerah ring I daerah rawan bencana. Hampir setiap 5 tahun terakhir terjadi erupsi yang berdampak pada masyarakat. Tanah dengan komposisi berpasir dan sifatnya yang porous yang mengakibatkan rawan untuk terjadinya erosi. Selain itu, kekeringan juga mengancam kecamatan ini. Tidak ditemukannya mata air di ketinggian 600 mdpl menyebabkan masyarakat sulit mengakses air bersih. Kebakaran hutan juga menjadi bencana ruitn di wilayah hutan perlindungan taman nasional. Kawasan TNGM mencapai 760 ha yang sebagian kering yang mengakibatkan kebakaran hutan.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang menempatkan masyarakat sebagai subjek utama dalam proses penelitian dan perubahan sosial. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak hanya bertujuan mengidentifikasi permasalahan, tetapi juga membangun tindakan kolektif dalam pengelolaan lahan kering berbasis *regenerative agriculture* di kawasan hulu Sub DAS Pusur. PAR memungkinkan proses penelitian berlangsung secara partisipatif melalui tahapan identifikasi masalah, perencanaan tindakan, pelaksanaan aksi, refleksi, dan evaluasi bersama masyarakat.

Penelitian dilaksanakan di Desa Mriyan dan Desa Sangup, Kecamatan Tamansari, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Kedua desa dipilih karena berada di kawasan hulu Sub DAS Pusur dan termasuk wilayah penyangga Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM) yang memiliki tingkat kerentanan ekologis dan sosial-ekonomi cukup tinggi. Penelitian dilakukan selama periode 2019–2021 dengan melibatkan kelompok tani, kelompok perempuan, pemuda desa, pemerintah desa, komunitas lokal, serta pengelola TNGM sebagai partisipan penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang meliputi pemetaan sosial-spasial, trend and change analysis, kalender musim, diagram venn, wawancara mendalam, observasi lapangan, dan diskusi kelompok terarah (*Focus Group Discussion/FGD*). Teknik tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kondisi ekologis, pola pengelolaan lahan, relasi sosial masyarakat, potensi ekonomi lokal, serta bentuk partisipasi masyarakat dalam kegiatan

konservasi. Selain data primer, penelitian juga menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), data geospasial, dokumen pemerintah desa, dan laporan pengelolaan kawasan TNGM.

Analisis data dilakukan secara deskriptif-kualitatif melalui tahapan reduksi data, kategorisasi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Validitas data diperkuat menggunakan teknik triangulasi sumber, triangulasi metode, dan refleksi partisipatif bersama masyarakat. Proses analisis difokuskan pada identifikasi bentuk inovasi sosial, perubahan perilaku petani dalam pengelolaan lahan, serta penguatan partisipasi masyarakat dalam konservasi kawasan hulu Sub DAS Pusur melalui pendekatan regenerative agriculture.

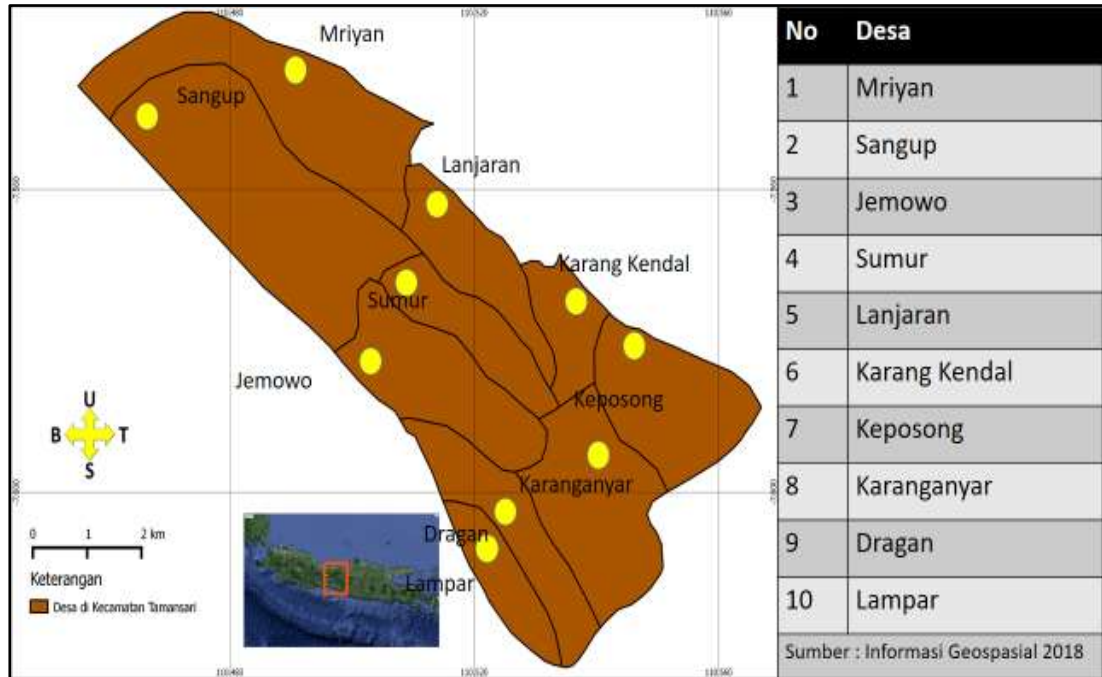
### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **3.1 Gambaran Umum Lokasi**

##### **3.1.1 Kondisi Geografis**

Posisi Kecamatan Tamansari berada di Kabupaten Boyolali Propinsi Jawa Tengah. Letaknya berbatasan dengan Kabupaten Klaten dan berada di wilayah paling selatan bagian barat. Jika dilihat dari letak astronominya maka wilayah Tamansari tepat berada pada garis (BB 110.4550 – 110.5658 BT dan –LU 7.5292 - -7.6305 LS). Batas Tamansari sebelah selatan adalah Kecamatan Karang Nongko, sebelah utara Kecamatan musuk, sebelah timur Kecamatan Tulung, dan sebelah barat adalah wilayah taman nasional Gunung Merapi. Luas dari Kecamatan Tamansari mencapai 4.400 ha. Sebagai kecamatan pemekaran luasan ini cukup luas dibandingkan dengan kecamatan lainnya.

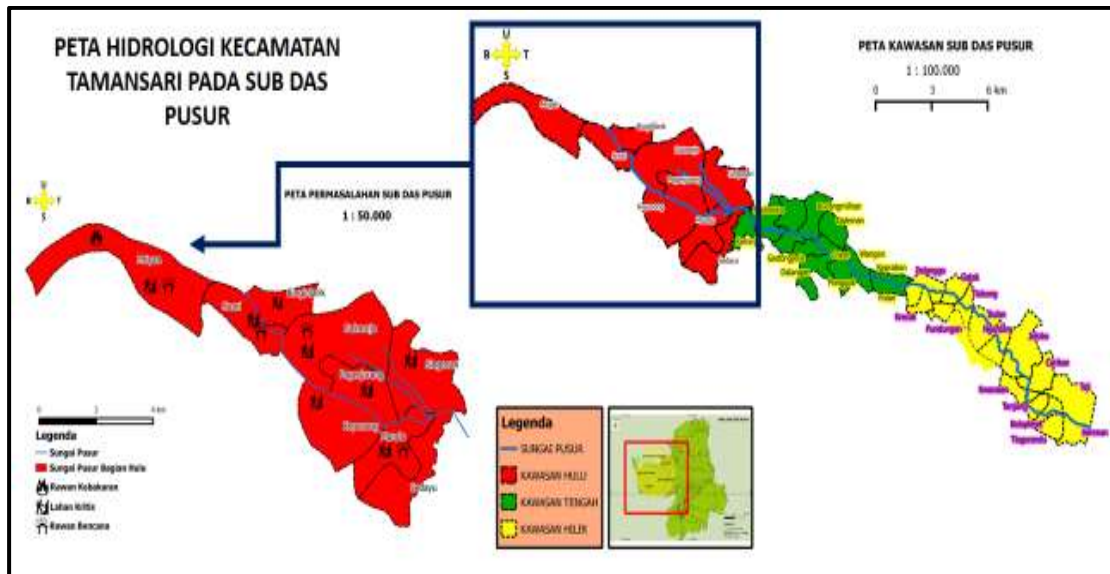
Secara administrasi, Kecamatan Tamansari memiliki 10 desa yang menjadi bagianya. 10 desa tersebut adalah sebagai berikut :



Pada awalnya, kecamatan ini merupakan wilayah Kecamatan Musuk. Ketika dilihat akses dan luasan wilayah yang masuk dalam Kecamatan Musuk maka muncul kebijakan pemekaran agar 10 desa yang berada di sisi selatan Musuk masuk kedalam Kecamatan Tamansari. Lokasi ini cukup strategis dikarenakan berada di pusat antar desa. Terdapat 1 terminal yang biasanya transaksi – transaksi jual beli dari masyarakat.

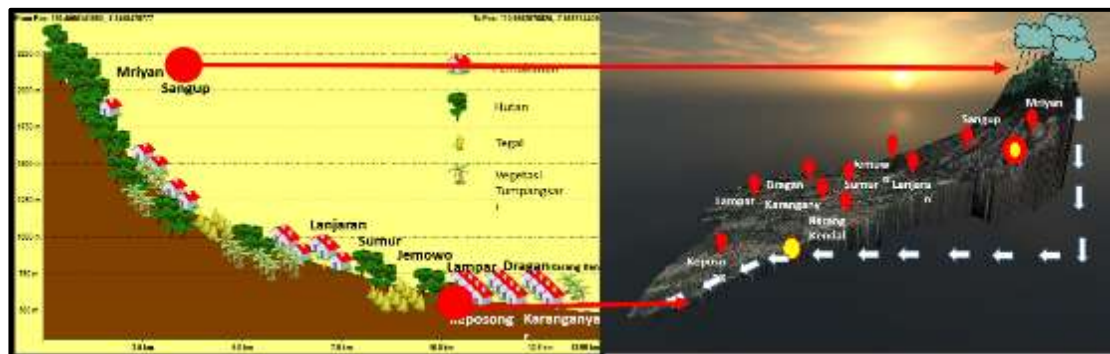
### 3.1.2 Landscape Kawasan Hulu

Secara morfologi, Kecamatan Tamansari berada di wilayah Sub DAS Pusur. Sub DAS Pusur merupakan anak DAS dari Bengawan Solo. Posisi muaranya berada di Desa Serenan Kecamatan Juwiring Kabupaten Klaten. Ketika ditarik keatas, maka jalur hulunya berada di Kecamatan Tamansari dan Musuk Kabupaten Boyolali. Sub DAS Pusur ini melintasi dua kabupaten dan panjangnya mencapai 36,8 km (transek tahun 2017).



Sumber : Transek LPTP Surakarta & Pusur Institute 2017

Peta diatas, merupakan bentuk pembagian kawasan hidrologi. Posisi kawasan ini berada di hulu dengan fungsi daerah resapan air (*recharge area*). Memang tidak semua dari wilayah administrasi Kecamatan Tamansari masuk dalam kawasan hulu Sub DAS Pusur. Namun, terdapat Desa Mriyan yang berada di ujung paling tinggi dari desa – desa lainnya. Oleh karena itu, tindakan yang sesuai dengan letak bentang alamnya, konservasi secara vegetatif berupa penanaman pohon. Pemilihan tanaman keras masih menjadi pilihan untuk memperlambat laju dari run off dari hulu.



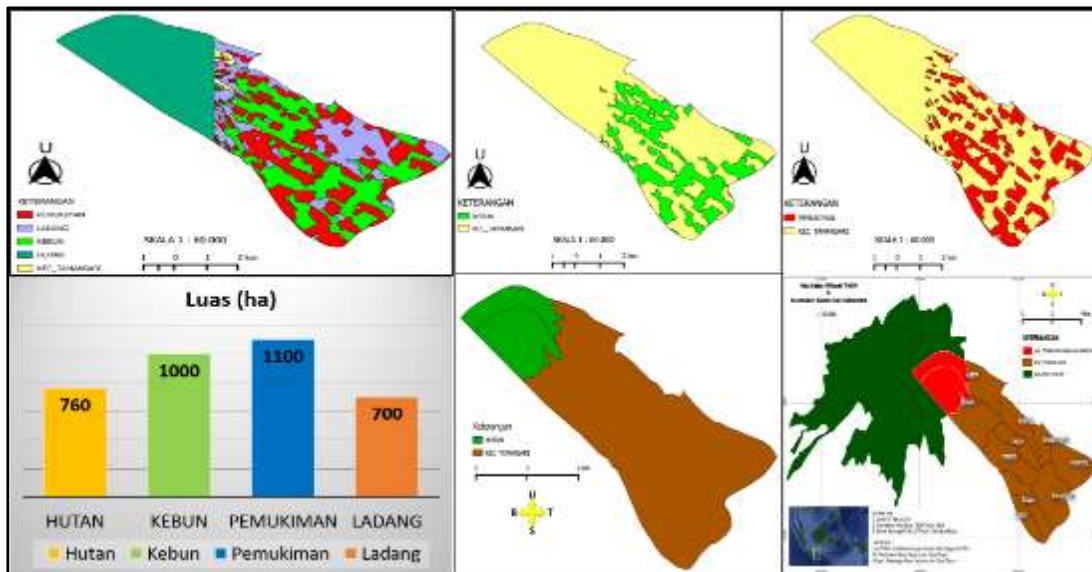
Sumber : Peta Informasi Geospasial Indonesia 2017

Digambarkan dalam peta irisan diatas, jika posisi Tamansari berbentuk miri daun yang dipenuhi dengan garis – garis serat daun. Garis yang muncul tersebut adalah aliran air yang menjadi jurang – jurang. Wilayah paling atas dipenuhi dengan hutan rakyat yang menjadi bagian dari taman nasional Gunung Merapi. Sedangkan, wilayah di bawahnya adalah pemukiman, perkebunan, dan ladang dengan komoditas palawija. Setiap irisan dengan ketinggian yang berbeda ini saling mempunyai keterkaitan satu dengan yang

lainya. Peruntukan wilayah yang berbeda elevasi ini akan saling memperkuat kawasan lainya.

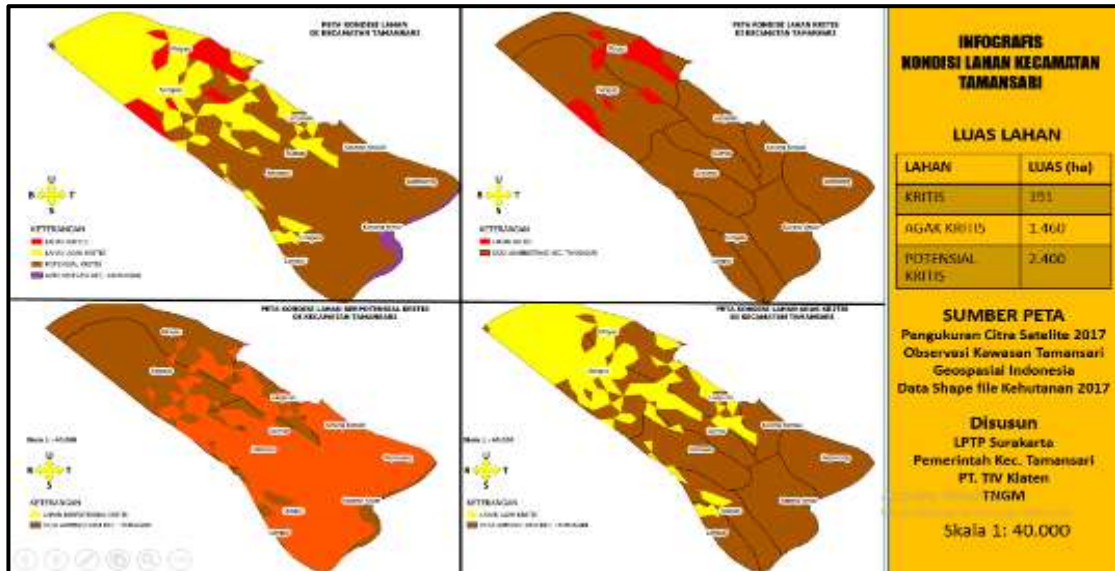
### 3.1.3 Tata Guna Lahan

Peruntukan lahan merupakan tata kelola dan sistem penggunaan lahan yang selama ini dimanfaatkan oleh masyarakat. Berbagai kepentingan yang mampu dikelola dengan cara dan kearifan lokal masing – masing. Pastinya, jika melihat garis kontur yang berbeda dari setiap wilayah akan mempengaruhi sistem keberfungsian dari lahan itu sendiri.



Sumber : Peta informasi geospasial indonesia 2017

Terdapat 4 jenis karakter kegunaan lahan di wilayah Tamansari. 4 jenis kegunaan lahan berdasarkan atas jenis tanah dan elevasi yang berbeda di masing – masing wilayah. 1) tata guna lahan peruntukannya untuk kawasan kebun, 2) tata guna lahan peruntukannya untuk kawasan ladang, 3) tata guna lahan peruntukannya untuk kawasan pemukiman, dan 4) tata guna lahan peruntukannya untuk kawasan hutan atau taman nasional). Pada saat ini, peruntukan wilayah yang paling luas adalah tata guna lahan untuk permukiman. Wilayah ini dari tahun ke tahun semakin bertambah luasnya. Luas yang masuk dalam peruntukan permukiman sebesar 1100 ha. Kawasan perkebunan mencapai 1000 ha. Diurutan ketiga adalah kawasan hutan dengan luas 760 ha dan terakhir adalah kawasan ladang dengan luas 700 ha. Keempat peruntukan lahan ini menjadi bagian dari tata guna lahan kedepan yang menentukan perencanaan tata kelola konservasi pada Kecamatan Tamansari.



Kondisi lahan kritis yang ada di Tamansari digambarkan dalam peta infografis diatas. Kondisi ini dibagi menjadi 3 kategori dengan tingkatan kondisi lahan yang berbeda. Berikut luasan dan kategori kondisi lahan di Kecamatan Tamansari :

No	Kondisi Lahan	Luas (ha)
1	Laha kritis	191
2	Lahan agak kritis	1.460
3	Lahan berpotensi kritis	2.400
<b>Total</b>		<b>4.051</b>

Sumber : Analisis GIS data geospasial indonesia

Dari total luasan wilayah di Kecamatan Tamansari mencapai 4.400 ha, terdapat 4.051 lahan yang tergolong kawasan lahan kritis, agak kritis dan berpotensi menjadi lahan kritis juga. Lahan paling tinggi luasnya berada di kondisi lahan berpotensi kritis dengan angka 4.051 ha, artinya lahan ini akan mengalami masa kritis ketika tidak diselamatkan dengan upaya – upaya konservasi yang sudah melalui prosedur riset secara utuh. Agak kritis bermakna jika lahan ini cukup kritis tidak terdapat vegetasi dan muncul banyak bencana di wilayah tersebut. Luasan lahan agak kritis mencapai 1.460 ha. Kondisi ini juga yang nantinya bisa menjadi lahan kritis dan bahkan sangat kritis. Terakhir dengan luasan 191 ha yakni lahan kritis. Lahan ini harus diselamatkan dengan sistem konservasi yang mengarah pada perbaikan kondisi lahan.

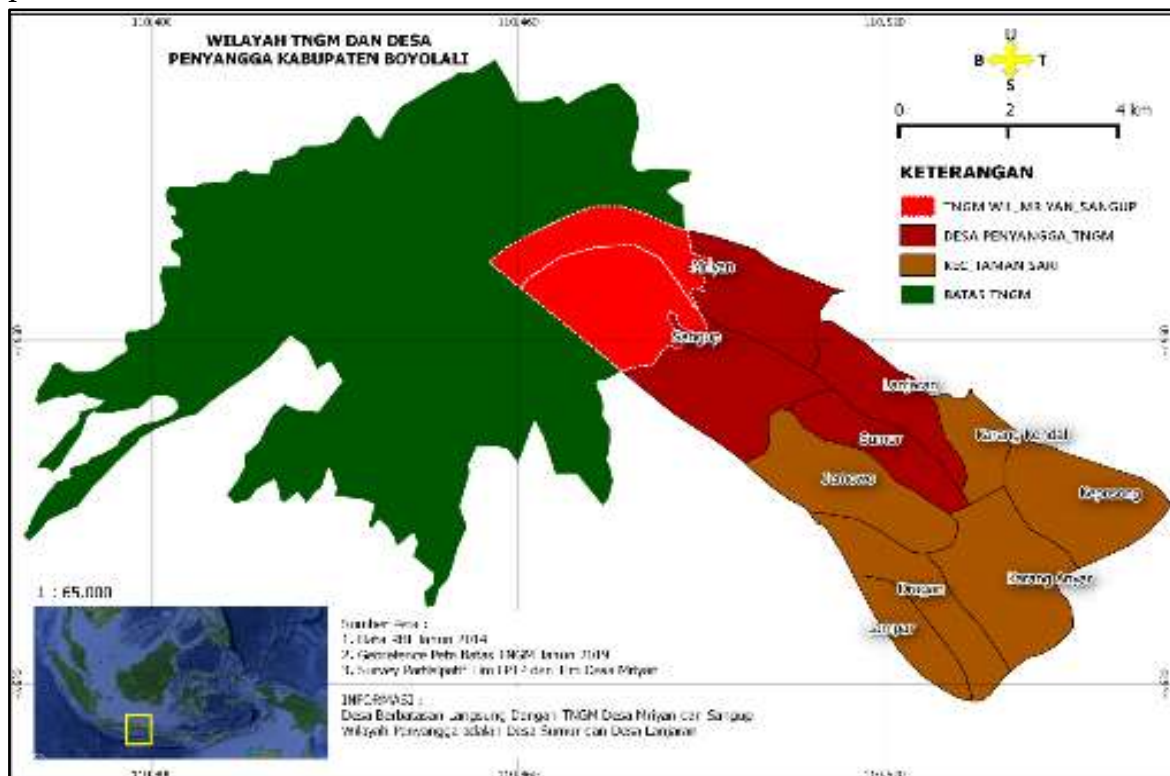
### 3.2 Analisis masalah, potensi, & Inovasi Sosial

#### 3.2.1 Temuan Masalah

Dari beberapa pemetaan sosial dan masalah yang ada di kawasan hulu Sub DAS Pusur, teridentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

A. Adanya penetapan status tertinggi konservasi taman nasional gunung merapi (TNGM) mengakibatkan keterbatasan akses produksi ekonomi terhadap pengelolaan hutan (*dishumanisasi interaksi*)

Sejak 2010, telah disahkan secara resmi kawasan yang harus terlindungi dari aktivitas masyarakat. Di kawasan hulu Sub DAS Pusur, terdapat 2 desa yang masuk dalam kawasan taman nasional Gunung Merapi. Berbagai macam aktivitas masyarakat yang berhubungan langsung dengan taman nasional harus steril dari kawasan perlindungan. Termasuk salah satunya adalah kegiatan dalam pemanfaatan keberadaan hutan.



Sebelumnya, masyarakat memanfaatkan keberadaan hutan sebagai salah satu sumber pendapatan ekonomi bagi mereka. Hutan dimanfaatkan sebagai mata pencaharian untuk menanam tanaman yang menghasilkan nilai ekonomi yang tidak bergantung pada musiman. Salah satunya digunakan untuk menanam tanaman pangan semisal jagung, umbi-umbian, dan singkong. Pada saat ini, seluruh kebijakan tersebut telah dicabut dan masyarakat hanya bisa memanfaatkan keberadaan hutan sebagai penyedia pakan ternak dengan

menanam rumput gajah. Itupun luasannya terbatas, hanya bisa menanam rumput di zona pemanfaatan.

Setiap orang yang berada di perbatasan zona konservasi taman nasional Gunung Merapi ini bisa mengelola lahan seluas 0,4 ha di kawasan TNGM. Disisi lain rendahnya kepemilikan lahan yang ada di masyarakat sekitar 0,1 ha setiap kepala keluarga. Minimnya kepemilikan lahan ini memaksa masyarakat harus mengelola lahan tambahan di zona konservasi taman nasional. Namun, kenyataan itu telah hilang tidak sesuai dengan harapan masyarakat sebelumnya yang bisa mengelola hutan dengan kebebasannya. Lahan seluas 0,4 ha itu mampu dimanfaatkan untuk tanaman pangan dan bisa menghasilkan perhitungan sebagai berikut :

Tabel perhitungan penghasilan pengelolaan lahan TNGM

No	Luasan (ha)	Jenis Tanaman	Produksi (kw)	Penghasilan
1	0,4	Jagung	8	800 x Rp 4.000 = Rp 3.200.000
2	0,4	Singkong	4	400 x Rp 2.500 = Rp 1.000.000
3	0,4	Umbi – umbian	1	100 X Rp 2.000 = Rp 200.000

Sumber : FGD bersama kelompok karya muda Dukuh Gumuk

Penghasilan masyarakat yang mengelola hutan ini, dihitung dengan kepemilikan lahan 0,4 ha. Dalam satu tahun frekuensi penanaman selama 2 kali dalam satu tahun. Jenis tanamannya-pun lebih cenderung kepada jenis tanaman yang rendah kebutuhan untuk konsumsi air. Luasan lahan dari kawasan taman nasional Gunung Merapi ini adalah 610 ha. Terbagi atas dua desa yang menjadi penyangga keberadaan taman nasional Gunung Merapi. Desa Mriyan dan Desa Sangup. Desa yang saling berbatasan langsung dengan Gunung Bibi dan Jarak 5 km dari kawasan Gunung Merapi. Keduanya memiliki peran penting untuk keberlanjutan kualitas taman nasional.

B. Tingginya ancaman bencana erupsi merapi mengakibatkan kawasan hulu sebagai ring I dampak rawan bencana merapi

Keberadaan Gunung Merapi menjadi salah satu destinasi potensi sumber daya non hayati di kawasan hulu Sub DAS Pusur. Posisinya yang hanya terpaut 5-10 km dari kawasan hulu ini mengakibatkan sektor pertanian yang terdampak abu vulkanik. Erupsi gunung merapi menyebabkan tanah yang berada di kawasan hulu Sub DAS Pusur berjenis regosol. Kandungan abu vulkanik yang sudah

mengalami pelapukan dengan unsur hara tanah meningkatkan kesuburuan tanah di lahan pertanian masyarakat.

Tabel peristiwa erupsi merapi dari tahun 2000

No	Tahun	Kejadian	Skala peristiwa erupsi
1	2001	Letusan merapi	Radius 80 km
2	2006	Letusan Gunung Merapi	Radius 76 km
3	2010	Letusan Gunung Merapi	Awan panas 8 km
4	2018	Letusan Gunung Merapi	Awan panas mencapai 1,2 m
5	2019	Letusan Gunung Merapi	Awan panas mencapai 2 km
6	2020	Letusan Gunung Merapi	Awan panas 1,5 km
7	2021	Erupsi Gunung Merapi	Awan panas mencapai 1 km

Sumber : BMKG DIY



Foto diambil dari jembatan genting Desa Mriyan pada 3 Oktober 2017

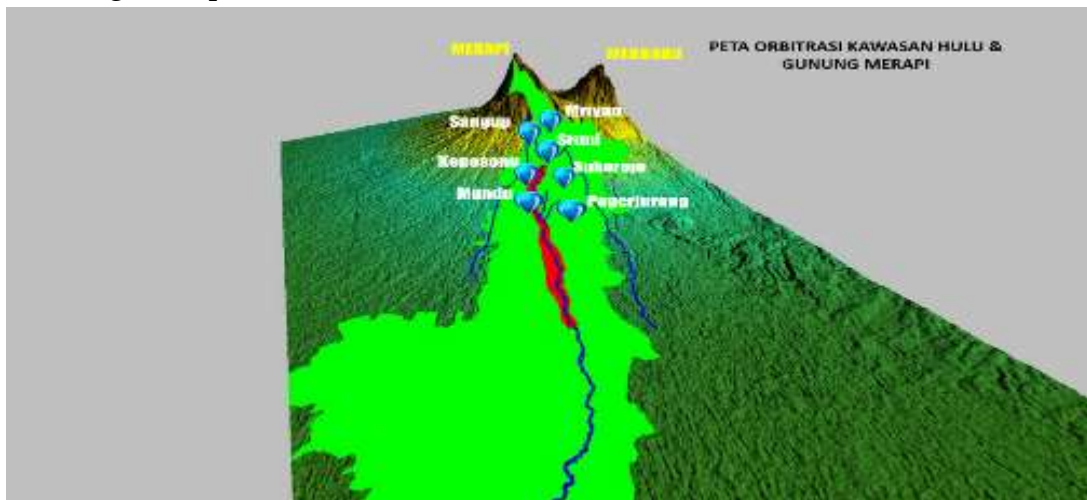


Foto diambil dari Desa Kemiri pada 3 Juni 2014

Selama perhitungan dari tahun 2000 ada 7 peristiwa erupsi merapi yang seling berganti setiap interval 4 – 5 tahun. Bahkan di 3 tahun terakhir terjadi 1 – 2 tahunan. Perbedaanya, ketika erupsi ini terjadinya cukup lama maka skala letusanya cukup besar dengan mengeluarkan awan panas hampir radius lebih dari 15 km. Seperti yang terjadi pada tahun 2001, 2006, dan 2010. Letusanya cukup besar mengakibatkan banyak masyarakat lokal yang harus dievakuasi di lokasi yang cukup aman dari dampak erupsi ini. Ditahun berikutnya antara tahun 2018, 2019, 2020, dan 2021 letusan terkesan kecil dan tidak ada evakuasi

untuk warga lokal yang berada di radius I ring kawasan resiko bencana erupsi Gunung Merapi.

Erupsi Gunung Merapi di kawasan hulu Sub DAS Pusur, berada di sisi tenggara. Tepatnya di Kabupaten Boyolali. Namun, posisinya masih terhalang oleh Gunung Bibi. Gunung yang memproteksi warga di lereng tenggara ini cukup terlindungi dari lahar panas Gunung Merapi. Keberadaan Gunung Bibi menjadi bagian penting dari penduduk Boyolali, ibaratnya gunung tersebut adalah benteng besar yang melindungi mereka dari mara bahaya erupsi Gunung Merapi.



Begitu seringnya kejadian erupsi merapi menjadikan bencana erupsi ini harus diwaspadai. Bahkan jika dilihat dari jadwal kejadian peristiwa ini merupakan bencana rutinan yang bisa diprediksi kehadirannya. Bukan hanya gejala alam dan satwa yang memberikan tanda erupsi akan terjadi, namun juga waktu yang akan terjadinya erupsi bisa diperkirakan waktu. Jika dhitung maka kejadian ini bisa terjadi sebanyak 5 tahunan.

Di wilayah hulu Sub DAS Pusur yang mejadi bagian administrasinya ada 6 desa yang menjadi fungsi resapan air. Desa – desa tersebut adalah Desa Mriyan, Sangup, Sruni, Keposong, Sukorejo, dan Mundu. 6 desa ini berbeda tingkatan saat terdampak erupsi yang terjadi. Semakin topografinya lebih tinggi maka semakin besar ancaman erupsi yang terjadi. Begitupun sebaliknya, jika topografinya semakin rendah ke wilayah yang lebih rendah di kawasan hulu maka ancamanya akan semakin kecil. Desa yang masuk dalam kawasan resiko bencana I adalah Desa Mriyan dan Desa Sangup. Dibawahnya lebih cenderung menjadi bagian dari evakuasi penyintas erupsi Gunung Merapi.

C. Rendahnya penerapan prinsip tindakan konservasi di kawasan hulu yang mengakibatkan ancaman bagi keberlanjutan wilayah tengah dan hilir

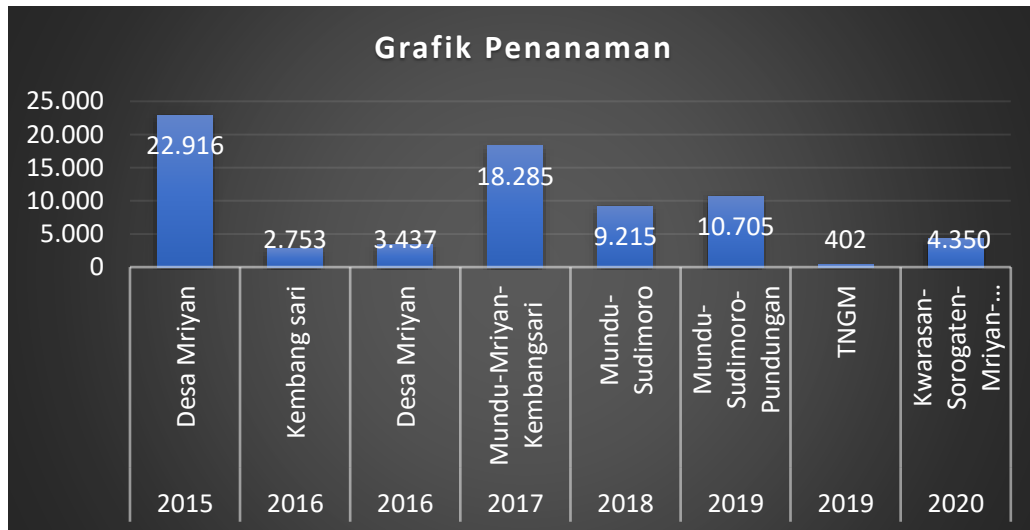
Tanah yang bersifat porous ini mengakibatkan ancaman bencana longsor di beberapa titik kawasan hulu. Tanah yang cepat meresapkan air dan hilang begitu saja. Oleh karena itu, angka limpasan airnya juga cukup tinggi. Untuk mampu mencegahnya dibutuhkan prinsip dalam melindungi, menjaga, dan merawat kawasan ini dengan prinsip – prinsip konservasi.

Pada saat ini berbagai upaya konservasi telah dilakukan dengan dua teknis. Pertama, menggunakan tindakan konservasi vegetatif yaitu usaha penanaman yang dilakukan pada titik – titik lahan kritis yang sudah mengalami kerusakan. Kedua, menggunakan tindakan konservasi sipil teknis. Artinya, upaya menciptakan fisik lahan atau merencanakan bidang olah lahan pertanian hingga sesuai dengan prinsip konservasi tanah sekaligus konservasi air.

Tabel penanaman di kawasan hulu Sub DAS Pusur

No	Tahun	Lokasi Penanaman	Kawasan	Jumlah (tegakan)
1	2015	Desa Mriyan	Hulu	22.916
2	2016	Kembang sari	Hulu	2.753
3	2016	Desa Mriyan	Hulu	3.437
4	2017	Mundu-Mriyan-Kembang sari	Hulu	18.285
5	2018	Mundu-Sudimoro	Hulu	9.215
6	2019	Mundu-Sudimoro-Pundungan	Hulu & Hilir	10.705
7	2019	TNGM	Hulu	402
8	2020	Kwarasan-Mriyan-Soorgaten-Pagejurang	Hulu & Hilir	4.350

Grafik perbandingan tanaman di kawasan hulu



Di kawasan hulu sejak tahun 2015 sudah dilakukan beberapa prinsip konservasi vegetatif berupa penanaman setiap tahunnya. Sudah ada 72.063 batang. Jenis pohon yang tertanam di kawasan Sub DAS Pusur sejak tahun 2015 adalah MPTS (*multi purposes trees species*). Sudah ada 7 tahun dengan upaya yang rutin mengerjakan tindakan konservasi vegetatif ini. Namun, upaya maksimal ini masih belum menjadi perilaku yang melekat pada masyarakat. Hal ini dikarenakan, masyarakat masih tidak mau merubah pola tanam komoditas mereka dari bunga, sayuran, dan tembakau ke komoditas tanaman keras yang dianggap tidak menguntungkan untuk alternatif tambahan penghasilan. Oleh karena itu, merubah budaya tanam ini akan mempengaruhi semua lini sektor kehidupan masyarakat.

Jika dihitung dari luasan kawasan resapan air yang mencapai 1.100 ha<sup>1</sup> sudah masuk dalam upaya penanaman di titik lahan kritis sebesar 300 ha. Lebih 35% dari jumlah kawasan yang harus dikelola dengan prinsip konservasi. Kawasan hulu ini ketika tidak dikelola dengan baik dan berdasarkan kebutuhan pengelolaan hulu, maka akan sangat berdampak pada kawasan lainnya. Kawasan yang terdampak ketika daerah hulu tidak dikelola dengan baik adalah kawasan tengah dan hilir.

Aktivitas di kawasan tengah dan hilir Sub DAS Pusur, sangat bergantung pada aktivitas di kawasan hulu. Kawasan tengah dan hilir ini merupakan daerah dengan potensi aktivitas pertanian, ekonomi, dan pariwisata. Sektor – sektor inilah yang tergantung oleh aktivitas yang ada di kawasan hulu. Ketika sumber daya air mulai berkurang volumenya maka akan merubah perlakuan pertanian di kawasan tengah dan hilir. Dampaknya kepada kondisi

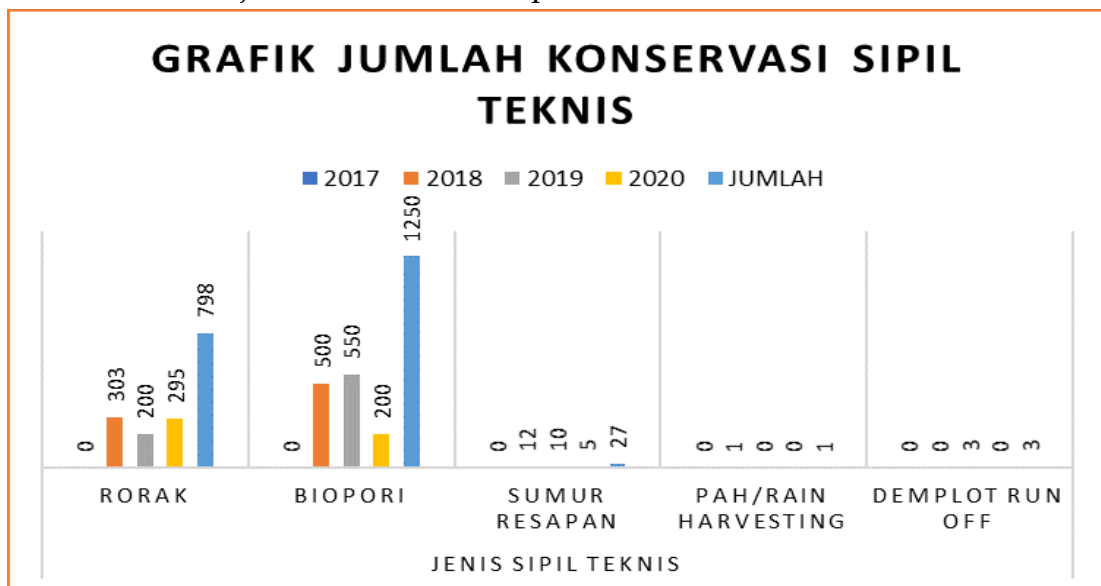
<sup>1</sup> Data isotop dan line hidrology tahun 2016

perekonomian masyarakat disana. Ketika pengelolaanya tidak sesuai dengan prinsip konservasi maka ancaman bencana banjir semakin tinggi dan menimbulkan kerugian bagi sektor pertanian dan pariwisata.

Tabel pembangunan sipil teknis di kawasan Sub DAS Pusur

TAHUN	JENIS SIPIL TEKNIS				
	Rorak	Biopori	Sumur Resapan	Pah/Rain Harvesting	Demplo t Run Off
2018	303	500	12	1	0
2019	200	550	10	0	3
2020	295	200	5	0	0
<b>JUMLAH</b>	<b>798</b>	<b>1250</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Grafik jumlah konservasi sipil teknis di kawasan Sub DAS Pusur



Tindakan konservasi sipil teknis atau mekanis diimplementasikan dengan pembuatan beberapa infastruktur yang membantu meresapkan air. Setiap tahun pasti ada biopori, sumur resapan, dan rorak. Perhitungan sepanjang tahun dari tahun 2017 – 2020 tercapai hingga 798 titik rorak, 1.250 titik biopori, sumur resapan sebanyak 27 titik, dan 1 pemanen air hujan, dan 3 unit demplot *run off*. Selama 4 tahun terakhir ini upaya tindakan sipil teknis ini dilakukan untuk membantu dalam peresapan air ke dalam tanah.

### **3.2.2 Analisa Potensi**

Beberapa tindakan dan upaya bersama dilakukan oleh masyarakat di kawasan hulu Sub DAS Pusur. Berikut upaya yang telah dilakukan untuk keluar dari permasalahan kawasan hulu :

#### **A. Pengembangan produksi ekonomi di luar kawasan taman nasional Gunung Merapi**

Sejak ditetapkan kawasan perlindungan di kawasan lereng Gunung Bibi yang merupakan bagian penting dari perekonomian masyarakat, ada jarak yang kurang harmonis antara pengelola yakni TNGM dan masyarakat yang menjadi subyek pemanfaat kawasan tersebut. Awalnya mereka bebas aktif dalam mengelola lahan yang berada tepat diatas pemukiman mereka. Namun, 2010 mulailah ada hubungan yang tidak harmonis dikarenakan masyarakat sudah dilarang memanfaatkan bahkan memasuki zona porteksi tersebut. Kawasan tanaman nasiona ini merupakan status tertinggi dalam upaya konservasi ekosistem Gunung Merapi. Penetapan kawasan taman nasional ini tentunya berujung dampak negatif yang pada sektor ekonomi masyarakat. Dimana masyarakat yang sebelum tergantung pada keberadaan kwasan tersebut kini telah dibatasi oleh kebijakan yang tidak mendukung mereka. Oleh karena itu, masyarakat mulai beradaptasi agar mandiri dengan menciptakan usaha ekonomi di luar kawasan taman nasional. Berikut usaha pengembangan ekonomi diluar kawasan :

#### **1) Pengembangan budi daya bunga anggrek**

Potensi anggrek di Desa Mriyan tepatnya berada di Dukuh Gumuk merupakan bagian dari usaha masyarakat lepas dari ketergantungan pada kawasan taman nasional. Lahirlah inisiasi kampung anggrek yang digagas dari ide masyarakat. Dilatar belakangi dari ; (1) hampir 90% warga yang budidaya anggrek di lahan pekarangan mereka, (2) Konservasi anggrek merapi khususnya anggrek spesies, (3) mengembangkan anggrek sebagai salah satu tanaman merapi agar tidak punah, (4) anggrek memiliki nilai estetika (keindahan) dan nilai ekonomi yang tinggi. Sehingga dapat menjadi tambahan pendapatan warga.



Proses pengamatan bunga anggrek



Jenis bunga anggrek hybrid

Jenis-jenis anggrek yang dikembangkan adalah (1) anggrek spesies, anggrek yang hidup berkembang di alam bebas. Dikarenakan hidup di alam liar, ketika memperbanyak diri maka anggrek spesies hanya menghasilkan spesifikasi yang masih sama asli atau tidak banyak variasinya. Anggrek spesies memiliki ciri warna-warna lebih lembut, bentuk yang unik dan berukuran kecil, kecuali beberapa genus tertentu. Anggrek spesies memiliki daya jual yang tinggi, karena kesederhanaan dan keanggunan serta bentuknya yang unik menjadi daya tarik tersendiri bagi para kolektor pecinta anggrek. Pembakalan hutan yang tidak terkendali dan kebakaran hutan menjadi salah satu sebab utama punahnya anggrek spesies.

Salah satu jenis anggrek spesies yang dilindungi dan hidup di kawasan lereng Gunung Merapi adalah *Vanda tricolor* (Jalu Mambang), karena spesies *Vanda tricolor* sudah sangat langka tetapi paling cantik dibandingkan anggrek Merapi lainnya. Anggrek *Vanda tricolor* memiliki 3 warna, warna dasarnya putih dengan total ungu kecoklatan. Bagian bibir kelopak berwarna ungu. Tumbuhnya mencapai setinggi 2 meter. Kuntum bunga anggrek *Vanda tricolor* memiliki masa mekar yang cukup lama yaitu sekitar 2,5 tahun. (2) Anggrek Hibrida (*Hybrid*) yaitu anggrek hasil persilangan antar populasi, antar kultivar maupun antar galur dalam suatu spesies. Memiliki daya jual yang cukup tinggi. Maka dari itu banyak orang-orang lebih banyak membudidayakan jenis anggrek hibrida karena keuntungan yang berlipat. Memiliki bentuk yang menarik serta warna yang bermacam-macam yaitu merah, putih, ungu, merah muda dan warna kombinasi sesuai dengan hasil persilangan. Anggrek hibrida mencapai 1,5 meter, memiliki daun yang memanjang dan berukuran lebih kurus dari daun yang lainnya.

## 2) Pengembangan produk tanaman kopi Merapi Lestari

Usaha dalam meningkatkan kemandirian masyarakat di sekitar kawasan TNGM adalah pengembangan tanaman kopi. Secara topografi, posisi

Desa Mriyan sangat mendukung tanaman kopi. Dominan dengan interval ketinggian antara 850 – 1.250 mdpl dengan batas puncak tertinggi kawasan administrasi desa. Dengan potensi ketinggian yang melebihi 1000 mdpl ini, peluang dalam mengembangkan kopi sangat cocok. Terutama tanaman kopi dengan jenis arabica. Dari upaya program penanaman kopi sebagai persiapan pendapatan alternatif sudah ada tanaman sebanyak 4.000 batang kopi yang tertanam. Jenis kopi yang ditanam mayoritas adalah arabica lini S dan red cattura.



Proses sortasi biji kopi



Kemasan kopi merapi lestari 100

g

Tanaman kopi ini tersebar luas di tegal petani di Dukuh Gumuk, Montong, Gobumi, dan beberapa dukuh di KADUS I & II. Jenisnya mayoritas adalah arabica dengan varietas lini s dan red cattura. Namun memang tidak berada di hamparan yang memperlihatkan jika kawasan Desa Mriyan penuh dengan tanaman kopi. Awal mula penanaman sejak tahun 2017 dan mulai bisa dipanen pada tahun 2020. Budi daya tanam kopi ini mulai dianut oleh penduduk lainnya karena sudah terlihat hasilnya semenjak usia kopi 3 tahun.

Pada tahun 2020 ini juga sudah ada kemasan menarik dari olahan kopi yang sudah disortir dari biji hijau dan panen dengan pilihan biji merah. Karena perilaku sebelumnya petani memperlakukan semua pemanenan kopi dengan biji hijau (*green beanch*). Dengan beberapa peningkatan kapasitas pemanenan pada tahap sortasi biji akhirnya petani paham teknis dalam memanen kopi dengan biji pilihan yang sudah berwarna merah (*ceri*). Tentunya, teknis pemanenan akan sangat mempengaruhi cita rasa yang semakin khas dari dataran lereng merapi.

Tabel produksi kopi di Desa Mriyan

No	Tahun	jenis petik	Lokasi Panen	Produksi (ton)	Penghasilan (Rp)
1	2020	Ceri	Gobumi dan Gumuk	0,8	Rp 3.200.000
2	2021	Ceri	Gobumi, Gumuk, Ngaliyan	1,2	Rp 6.000.000

Sumber : Data kelompok karya muda Gumuk tahun 2021

Panen pertama setelah penanaman adalah pada tahun 2020 dengan produksi mencapai 0,8 ton/musim. Penghasilan yang bisa dikelola oleh petani sebanyak Rp 3.200.000/musim. Lokasi panenanya berada di Dukuh Gumuk dan Gobumi. Pada tahun 2021 mulai ada peningkatan dengan sistem sortasi yang cukup ketat, hasil produksinya mencapai 1,2 ton dengan penghasilan mencapai Rp 6.000.000/musim. Hasil ini merupakan pembelian kelompok tani karya muda dari petani – petani lainnya.



Foto diambil saat “kopi ndalanan” menyajikan kopi untuk tamu pada peringatan hari air dunia tahun 2021



foto diambil saat pengunjung mini cafe “kedai kopi Gumuk”

Berjalanya waktu usaha pengembangan kopi Merapi Lestari mendirikan mini cafe yang diberi nama kedai kopi gumuk. Mini cafe ini berada di rumah ketua RT yang sekaligus pengelola kopi. Desainya cukup sederhana dengan menempatkan kopi sebagai sajian utama dan beberapa camilan ringan yang dibutuhkan pengunjung. Lambat laun kopi Merapi Lestari hadir menjemput konsumen dengan berinovasi menggunakan kendaraan roda tiga yang didesain menjadi kedai kopi jalanan. Mereka mendatangi lokasi – lokasi keramaian untuk menawarkan menu kopi hasil tanaman di kawasan Desa Mriyan.

### 3) Budi daya tanaman bunga krisan

Inisiasi budi daya bunga krisan dimulai dengan belajar bersama menggali potensi luar yang bisa dikembangkan secara kolektif di Desa Mriyan. Pilihan bunga krisan karena dari segi alam mendukung dan segi kapasitas petani sendiri juga mendukung. Melihat profil bunga krisan sendiri merupakan bunga sub-tropika. Bunga endemik ini berasal dari daratan China. Bersifat tanaman dengan umur panen pendek.



Panen raya bunga krisan di Desa Mriyan



Panen perdana dihadiri Camat dan PT. TIV

Terbilang umur 100 hari sudah bisa dipanen. Membutuhkan tambahan sinar selama 14,5 jam. Jadi, jika berada di Indonesia harus ditambah kembali kemampuan pencahayaanya selama 4 jam. Dikarenakan di Indonesia sinar matahari tidak lebih dari 9 jam. Sering penduduk nusantara menyebutnya dengan nama lokal yakni bunga aster/ bunga seruni. Sampai saat ini ada dua varietas yang berkembang jika dilihat dari banyaknya tangkai yang tumbuh. Jenis standart merupakan bunga krisan yang bertangkai satu dan satu bunga. Sedangkan, jenis spray merupakan bunga krisan yang mempunyai banyak tangkai dan setiap tangkai biasanya tumbuh bunga pula.

#### 4) Pengembangan produk teh lokal

Kegiatan budidaya teh lokal dilakukan oleh komunitas Sekar Aji yang berada di Dukuh Kayulawang, Desa Mriyan, Kecamatan tamansari Kabupaten Boyolali. Kegiatan ini bermula dari keresahan masyarakat tentang teh lokal yang mulai hilang dan tidak dimanfaatkan secara maksimal. Teh lokal yang ada di Desa Mriyan berada pada ketinggian 1.000 mdpl dengan jenis *kripik* & *blethok* dengan ciri daun yang berbeda dari ordo *Camellia Sinensis*. Teh lokal yang ada hanya berada di sekitar pekarangan, tegalan, dan lereng bukit. Keberadaan teh lokal mulai tergantikan dengan tanaman pangan yang dianggap oleh masyarakat lebih menghasilkan. Mulai pertengahan 2020, komunitas Sekar Aji mulai melakukan upaya pembibitan teh lokal dengan sistem cabutan. Setelah 4 bulan berjalan hasil dari pembibitan ini ditanam di lahan tegalan seluas 100 m<sup>3</sup>.



Proses pembibitan teh lokal di  
Dukuh Kayulawang Desa  
Mriyan



Kemasan 25 gram teh piles

Selain melakukan pembibitan, komunitas Sekar Aji melakukan produksi paska panen teh dari pohon teh yang ada di sekitar. Masyarakat melakukan pengelolaan secara sederhana menggunakan teknik pemanggangan dengan *kreweng*. Pada 18 November 2020, lahirlah "*Piles Tea*" yang menjadi brand teh lokal Dukuh Kayulawang di Desa Mriyan. Teh ini menjadi salah satu pilihan tepat masyarakat agar mandiri dan tidak bergantung kepada pemanfaatan kawasan TNGM. Sudah ada kemasan menarik dengan harga Rp 5.000/bungkus pada pembelian kemasan 25 gram. Beberapa pasar sudah menikmati hasil produk teh ini dimulai dari Jakarta, luar Jawa Riau, Kalimantan, dan beberapa pembeli dari dalam Boyolali. Sudah terjual hampir 500 kemasan sejak akhir tahun 2020 sampai sekarang. Beberapa konsumen dari penikmat teh lokal ini sudah merasakan manfaat dari cita rasa ini. Salah satu kemanafaatannya adalah untuk proses diet dan penyembuhan penyakit.

B. Membangun hubungan yang harmonis dengan pengelola taman nasional gunung merapi (TNGM)

Sebagai salah satu upaya yang harus dilakukan untuk bertahan dalam keterbatasan akses terhadap kawasan taman nasional Gunung Merapi, bekerja sama dengan pihak yang memiliki kuasa atas kebijakan adalah pilihan yang tepat. Kebijakan dalam pengelolaan dan pemanfaatan taman nasional Gunung Merapi di Desa Mriyan menjadi kewenangan murni dari TNGM resort Musuk. Terdapat 610 hektar yang dikelola oleh TNGM sebagai salah satu penyangga konservasi di wilayah ini.



Proses penanaman vegetasi  
endemik Gunung Merapi

Perencanaan bersama antara  
TNGM dan Masyarakat

Keterbatasan memanfaatkan kawasan TNGM ini tidak mengecilkan upaya masyarakat untuk kembali melihat peluang yang bisa digali dan dikerjasamakan. Salah satunya dengan menjadikan kawasan TNGM sebagai wisata dengan wahana lingkungan yang hijau dan terjamin kelestariannya. Usaha ini diwujudkan dengan mulai melakukan konsolidasi bersama pengelola TNGM dan masyarakat. Tujuannya adalah hubungan ini terjaga dengan baik dan mampu menghasilkan kerjasama yang menguatkan ekonomi masyarakat.

Pada tahun 2017, beberapa kali telah diadakan konsolidasi dari pihak TNGM dan masyarakat untuk merancang wisata yang mengarah kawasan TNGM sebagai wahana wisatanya. Rancangan ini merupakan bentuk kerjasama yang resmi antara desa dan TNGM dengan nilai partisipasinya melibatkan warga di sekitar perbatasan TNGM. Kesepakatan yang dihasilkan adalah warga akan menjadi pengelola wisata taman nasional. Salah satu yang muncul dalam gambaran adalah memanfaatkan kawasan taman nasional menjadi wahana camping ground. Sudah dibuka sejak tahun 2018 dan sampai dengan saat ini, kecuali terjadi waspada erupsi yang mulai menimbulkan gejala.

### C. Membangun kepercayaan (*trust building*) untuk lebih dihargai sebagai penyedia jasa (*provider*)

Kawasan hulu merupakan bagian terpenting dari Sub DAS Pusur dengan peran sebagai penyedia jasa sumber daya air. Produksi air berada di kawasan recharge area ini. Peranya sebagai daerah resapan air memaksa posisi ini harus gencar dan disiplin dalam mengelola wilayahnya berdasarkan prinsip konservasi. Peran sebagai penyedia sumber daya air ini dilakukan dengan berbagai tindakan konservasi yang mendukung

produksi air dan kelanjutan Sub DAS menuju kepada kelestarian.

Upaya membangun kepercayaan sebagai penyedia sumber daya air ini bisa dilakukan dengan berbagai tindakan menjaga, melindungi, dan merawat kelestarian ekosistem. Sebagai daerah resapan air maka harusnya berbagai aktivitas yang mengarah kepada perlindungan terhadap sumber daya air di kawasan hulu ini mampu dikenal dan diketahui oleh para pihak di kawasan tengah dan hilir. Sehingga apapun yang mereka lakukan untuk kepentingan pelestarian Sub DAS Pusur akan menambah rasa hormat dari kawasan dibawahnya. Menyadarkan kawasan tengah dan hilir ini melalui berbagai tindakan nyata yang mampu meyakinkan para pihak untuk terlibat dalam keberlanjutan Sub DAS Pusur.



Proses penanaman bersama  
multipihak



Pemeliharaan dan monitoring  
tanaman dengan sistem barcode

Membangun kepercayaan terhadap pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan Sub DAS Pusur tidak dilakukan dengan kampanye peran dan fungsi kawasan hulu pada Sub DAS Pusur. Kepercayaan ini akan tumbuh jika bukti nyata melalui aktivitas yang sudah dilakukan oleh berbagai pihak dalam pelestarian di kawasan hulu. Dengan penerapan prinsip konservasi pada setiap tindakan masyarakat menjadi bukti yang nyata jika kawasan hulu telah komitmen dan memang harus pantas untuk imbalan jasa mereka yang telah berusaha menjaga, melindungi, dan mempertahankan kualitas lingkungan di kawasan hulu ini.

### 3.2.3 INOVASI SOSIAL

Perlahan solusi dan upaya yang dilakukan menemukan keterbaruan untuk menjadi inovasi sosial. Berikut model inovasi yang diimplementasikan :

- A. Adanya penerapan prinsip konservasi pada lahan petani berdampak pada pola perilaku perlakuan tanam dari searah garis kontur menjadi memotong garis kontur

Perilaku masyarakat dalam bercocok tanam menganut pada sistem

bercocok tanam berdasarkan pengalaman mereka selama ini. Dari tahun ke tahun mereka menerapkan mengolah lahan dengan mencakul dan menggulud tanah sesuai dengan bentuk lereng. Garisnya guludanya berbentuk vertikal dan lurus dari atas ke bawah. Sehingga dampak negatifnya adalah air tidak bisa tertahan di lokasi yang lebih rendah. Air akan mengalir ke bidang yang lebih rendah untuk mencari tempat yang bisa menahan lajunya. Teknis olah lahan ini mereka kuasai dari pola pendidikan keluarga dan pengalaman selama ini. Mungkin memang belum ada edukasi dalam menyadarkan jika olah lahan sesuai dengan garis kontur lereng semacam ini akan mengakibatkan erosi tanah dan membawa struktur tanah ke lokasi lain. Meskipun mereka sudah mengenal lubang yang harus dibuat dibawah terasiring, namun belum cukup menjawab kebutuhan air dan sisa tanaman agar bisa dimanfaatkan kembali sebagai tambahan nutrisi pada tanah pertanian.



Olah lahan vertikal lurus dengan garis kontur



Olah lahan dengan memotong garis kontur berbentuk horizontal

Program konservasi yang diimplementasikan cukup berdampak teknis dan pola perilaku petani dalam tata cara olah lahan pertanian. Sebelumnya mereka menerapkan olah lahan dengan vertikal perlahan mengalami perubahan dengan olah lahan dengan memotong garis kontur yang bentuknya horizontal. Dari angka 47,5 hektar luas lahan di Dukuh Gumuk dan Dukuh Montong sudah ada 35,7 hektar yang sudah memperlakukan pembuatan guludan lahan yang memotong garis kontur. Sehingga posisinya menahan air untuk lari dari daerah tersebut.

B. Meningkatnya penggunaan pupuk kandang untuk kebutuhan aktivitas pertanian di lahan petani

Potensi pupuk organik di Desa Mriyan berasal dari limbah hewan ternak yang dimiliki oleh para petani. Kepemilikan hewan ternak rata – rata adalah 2 – 3 ekor/kepala keluarga. Jenis hewan ternak yang dimiliki adalah sapi perah

dan potong. Namun, mayoritas sapi perah yang dipelihara tidak diperah dan dimanfaatkan hasil susunya. Mereka memanfaatkan untuk kebutuhan pedaging. Jumlah hewan ternak yang ada di Desa Mriyan adalah sebagai berikut :

Tabel potensi limbah ternak dan potensi pupuk organik di Desa Mriyan

NO	Jenis ternak	Jumlah (ekor)	Potensi limbah ternak (kg/hari)	Limbah ternak (ton/hari)	Limbah ternak (ton/tahun)	Pupuk organik (40%/n)
1	Sapi	207	2.070	2,07	755,55	302,22 ton/tahun
2	Kambing	354	1.416	1,416	516,84	206,735 ton/tahun

BPS 2021

Potensi limbah ternak dengan jumlah ternak sebanyak 207 sapi menghasilkan 2,07 ton/hari dan 755,55 ton/tahun. Potensi sebanyak ini ketika dijadikan dalam perhitungan potensi pupuk organik yang tersedia sebanyak 302,22 ton/tahun dengan estimasi kandungan organik pada kotoran sapi sebanyak 40%. Untuk jenis ternak kambing potensi limbahnya mencapai 1,416 ton/hari. Dengan jumlah kambing sebanyak 354 ekor. Jumlah kotoran ini mampu mencapai 516,84 ton dalam satu tahun dengan produksi pupuk organik mencapai 206,735 ton/tahun dengan angka penyusutan menapai 40%. Maka angka yang muncul dari jumlah pupuk organik diatas, bisa mencukupi kebutuhan lahan pertanian seluas 101,791 hektar. Sedangkan, di kawasan Dukuh Montong dan Dukuh Gumuk ini luas lahan pertanian yang dikelola oleh petani sebesar 47,5 hektar.



Foto diambil dari Dukuh Montong  
Desa Mriyan

Para petani biasanya mengumpulkan pupuk kandang mereka di belakang rumah dan samping rumah. Tergantung dari bentuk dan luas lahan yang dimiliki oleh masyarakat. Semua kotoran dan limbah dari aktivitas peternakan mereka, dikumpulkan menjadi satu. Baik limbah cair maupun limbah padat dari ternak mereka. Setelah menumpuk selama satu musim, pada perubahan musim memasuki kemarau karena sebagian lahan dikosongkan, mereka mengisinya ke lahan – lahan tersebut. Termasuk salah satunya adalah persiapan untuk menyambut musim penghujan agar tanaman tetap subur dan memiliki nutrisi yang tercukupi. Sambil dicampur dengan tanah pada lahan tanaman lama sehingga terjadi proses pelapukan alami.

#### C. Mengurangi disharmonisasi interaksi pengelola Taman Nasional Gunung Merapi dengan masyarakat

Hubungan interaksi antara masyarakat dan TNGM pada awal ditetapkannya kawasan perlindungan konservasi tertinggi ini menjadi kurang harmonis. Mereka merasa aset yang biasanya mereka manfaatkan sebagai alternatif penghasil kini hilang ditentang oleh kebijakan dari pemerintah. Biasanya mereka bebas aktif keluar masuk bercocok tanam di kawasan taman nasional saat ini berbeda lagi. Ketidakharmonisan ini mulai menjadi proses seolah – olah TNGM hadir sebagai musuh bagi masyarakat. Mereka dianggap perampok yang tidak mendukung keberadaan masyarakat di sekitar TNGM. Bukan hanya memanfaatkan lahan yang bisa dijadikan lahan bercocok tanam, sebelumnya status kawasan ini adalah hutan produksi yang bisa dimanfaatkan untuk produksi kayu dan tanaman musiman lainnya.

Sejak berproses bersama dengan program konservasi yang mulai dari tahun 2017, proses hubungan yang terkesan disharmonis ini mulai menurun. Mereka mulai menurunkan ego sektoral dikarenakan seringnya bekerja dengan multipihak secara kolaboratif. Program konservasi ini memang banyak melibatkan berbagai kepentingan dengan kerjasama kolaboratif untuk bersama – sama sinergi menuju kelestarian lingkungan hulu Sub DAS Pusur. Pada akhirnya, dengan kesepakatan bersama ada kerja – kerja sinergi yang bisa diintegrasikan untuk saling menyempurnakan. Mulai dari pengembangan ekonomi dan tidak mengenyampingkan pelestarian lingkungan.

Lunturnya disharmonis interaksi antara TNGM dan masyarakat ini terlihat dari kesepakatan membangun desa wisata konservasi dengan zona pemanfaatan di kawasan TNGM. Salah satunya adalah wahana *camping ground*, *out bond*, dan juga GIS (Gumuk Indah Suroloyo). Program kolaboratif ini salah

satu bentuk dampak dari berhasilnya program konservasi dalam mensinergikannya dengan multipihak agar tidak bekerja dengan ego masing – masing. Pembagian penghasilan juga sudah diatur dalam kerjasama dua pihak. Berbagai infastruktur menuju lokasi wisata telah masuk program pendanaan di TNGM dan masyarakat sebagai pelaksanaan program pembangunan tersebut.

D. Memperkuat partisipasi publik dalam program pembangunan desa di sektor lingkungan

Perencanaan pembangunan desa yang dikemas dengan pendekatan *buttom up* melalui rembug musyarawah dusun sampai dengan musyawarah desa nampaknya menjadi media aspirasi yang cukup efektif dalam perencanaan pembangunan dalam jangka menengah di suatu desa. Melihat peluang ini, program konservasi mencoba mengintegrasikan proses diimplementasikanya program dengan musyawarah yang ada di Desa Mriyan. Musyawarah ini bertujuan untuk bahan aspirasi sesuai dengan kebutuhan masyarakat dalam membangun desanya dengan pendekatan partisipatif.



Foto diambil saat perencanaan tata ruang konservasi di Desa Mriyan



Proses membangun perencanaan program partisipatif

Sebagai bentuk dari membangun partisipasi publik yang didalamnya terdapat berbagai elemen masyarakat, mulai dari kelompok tani, pemerintah desa, pemuda, dan melibatkan para perempuan sebagai ejawantah dari keadilan gender membangun desa. Program konservasi di kawasan hulu mulai dikenal dan dijadikan satu kebutuhan untuk mengembalikan harkat lingkungan di desa. Oleh karena itu, pada perencanaan pembangunan desa dalam jangka 2019 – 2025 sudah termuat didalamnya adalah mendukung pelestarian lingkungan dengan integrasi pengembangan wisata berbasis masyarakat. Salah satu yang sudah masuk nomenklatur perencanaan pembangunan di desa dalah merancang wisata konservasi di KADUS III dengan wahana kampung bunga krisan, kampung anggrek dan kopi. Ditambah lagi dengan kerjasama melalui hubungan antara pengelolaan taman nasional dan masyarakat melalui pemanfaatan kawasan TNGM sebagai obyek wisata Desa Mriyan.

#### E. Memperkuat tata nilai (*value*) dalam menjaga kawasan hulu di Sub DAS Pusur

Keberadaan kawasan hulu yang menjadi bagian terpenting untuk keberlanjutan sumber daya air dan aktivitas kawasan tengah dan hilir. Terutama dalam fungsi menyediakan tata air untuk kebutuhan ekonomi di kawasan bawahnya. Letak geografi dan fungsi ini harus tetap dijaga sebagai modal membangun kepercayaan terhadap berbagai pihak agar terdorong dalam upaya kolaboratif. Upaya dan tindakan yang sudah diinisiasi selama 4 tahun, baik secara mekanis maupun vegetatif menjadi bukti jika kawasan hulu masih komitmen dalam menjaga kelestarian. Komitmen ini dibuktikan dengan berbagai macam tindakan nyata dengan mengedepankan keberlanjutan lingkungan bersama. Kawasan hulu sebagai penyedia jasa sumber daya air tetap menjaga integritasnya dengan berbagai aktivitas masyarakat dalam mendukung konservasi Sub Das Pusur.

Dalam memperkuat tata nilai dan penyelesaian berbagai masalah (*problem solving*) di kawasan hulu, masyarakat bergerak dengan menciptakan berbagai organisasi lokal untuk memudahkan mereka dalam menyatukan visi dan misi. Dimulai dari membentuk kelompok tani, ternak, kelompok wanita tani, tim pengurangan resiko bencana, dan didukung oleh kebijakan desa dan pemerintah kecamatan melalui inisiasi kecamatan konservasi. Penerapan prinsip konservasi terhadap berbagai sistem olah lahan, perlindungan tanah dan air.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kawasan hulu Sub DAS Pusur menghadapi berbagai persoalan ekologis dan sosial-ekonomi, seperti rendahnya penerapan prinsip konservasi tanah dan air, keterbatasan akses masyarakat terhadap kawasan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM), serta tingginya risiko bencana erupsi Merapi. Kondisi tersebut memengaruhi keberlanjutan sistem pertanian lahan kering dan mendorong masyarakat untuk mencari strategi adaptasi yang lebih berkelanjutan.

Penerapan regenerative agriculture melalui pendekatan Participatory Action Research (PAR) terbukti mendorong perubahan perilaku petani dalam pengelolaan lahan. Perubahan tersebut ditunjukkan melalui penerapan pola tanam berbasis konservasi, penggunaan pupuk organik dari limbah ternak, serta pengembangan komoditas alternatif seperti kopi, bunga krisan, anggrek, dan teh lokal sebagai sumber ekonomi baru di luar kawasan TNGM. Selain itu, pendekatan partisipatif juga memperkuat keterlibatan masyarakat dalam konservasi kawasan hulu dan membangun hubungan yang lebih harmonis antara masyarakat dengan pengelola TNGM.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa inovasi sosial tidak hanya muncul

dalam bentuk teknologi pertanian, tetapi juga melalui penguatan kolaborasi multipihak, partisipasi masyarakat, dan perubahan tata nilai dalam pengelolaan lingkungan berbasis konservasi. Kontribusi ilmiah penelitian ini terletak pada penguatan kajian inovasi sosial berbasis regenerative agriculture dalam konteks pemberdayaan masyarakat di kawasan hulu DAS yang rentan terhadap degradasi lingkungan dan bencana ekologis.

Secara praktis, penelitian ini memberikan implikasi bahwa pengembangan pertanian regeneratif berbasis partisipasi masyarakat dapat menjadi strategi alternatif dalam mendukung konservasi kawasan hulu sekaligus memperkuat ketahanan ekonomi petani lahan kering. Oleh karena itu, diperlukan dukungan kebijakan yang mendorong penguatan kelembagaan lokal, pengembangan ekonomi berbasis konservasi, dan kolaborasi multipihak dalam pengelolaan kawasan hulu DAS secara berkelanjutan.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan analisis kuantitatif terkait dampak ekonomi, sosial, dan ekologis dari penerapan regenerative agriculture, sehingga dapat diperoleh indikator keberhasilan yang lebih terukur dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di kawasan hulu DAS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Tandon, Rajesh "Evaluasi dan Riset Partisipatoris: Berbagai Konsep dan Persoalan Pokok" dalam Walter fernandes dan Rajesh Tandon (ed.), Riset Partisipatoris Riset Pembebasan, terj. FX. Baskara T. Wardaya, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1993).
- MZ, Zainuddin, dkk. Modul Pelatihan Kuliah Nyata Transformatif IAIN Sunan Ampel, (Surabaya: LPM IAIN Sunan Ampel 2010).
- Data Peta Rbi Tahun 2022
- Bustos, A. P., H. A. J. Pohlan, and M. Schulz. 2008. "Interaction between Coffee (*Coffea Arabica* L.) and Intercropped Herbs under Field Conditions in the Sierra Norte of Puebla, Mexico." *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics* 109 (1): 85–93.
- Cramer, P.J.S. 1957. *Review of Lierature Coffee Research in Indonesia*. Edited by F. L. Wellman. Turrialba, Costa Rica: InterAmerican Institute of Agriculture Sciences.
- Evizal, R., and F. E. Prasmatiwi. 2022. "Gejala Produktivitas Rendah Dan Pertanian Degeneratif." *Jurnal Agrotropika* 21 (2): 75–85.
- Elevitch, C. R., D. N. Mazaroli, and D. Ragone. 2018. "Agroforestry Standards for Regenerative Agriculture." *Sustainability* 10: 1–21. <https://doi.org/10.3390/su10093337>.

Malézieux, E. 2012. "Designing Cropping Systems from Nature." *Agronomy for Sustainable Development* 32 (1): 15–29. <https://doi.org/10.1007/s13593-011-0027-z>.