



# Identifikasi Natural Based Solutions Sebagai Upaya Konservasi Lahan Kritis Akibat Pertanian Kentang Di Dataran Tinggi Dieng Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo

Aprillia Findayani<sup>1</sup>, M.Qowiyul Amien Ta'ani<sup>2</sup>, Truly Anissa Gadis Anindra<sup>3</sup>, Muh. Syahrul Alwi<sup>4</sup>, M. Fikri Amrullah<sup>5</sup>, Hamim Rosyidi<sup>6</sup>

<sup>12345</sup> Departemen Geografi, Universitas Negeri Semarang

<sup>6</sup> Prodi Psikologi, FPK, UINSA

## Info Artikel

### Article History

Juni

## Abstrak

Pertanian kentang yang ada di daerah dataran tinggi dieng merupakan salah satu pertanian yang memproduksi jumlah kentang yang cukup banyak dan sudah dikenal oleh masyarakat luas. Salah satu daerah yang mempunyai pertanian kentang yang luas adalah Kecamatan Kejajar di Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah. Namun, dikarenakan pertanian yang dilakukan di lereng yang curam dan selalu ditanam oleh jenis tanaman yang hampir sama, dibutuhkan sebuah metode konservasi lahan yang dapat digunakan guna mengurangi dampak dari lereng curam dan proses penanaman. Untuk itu dilakukan sebuah survey guna mengetahui jenis konservasi lahan kritis akibat pertanian kentang yang sudah dilakukan berdasarkan Natural Based Solutions di Kecamatan Kejajar. Metode penelitian dilakukan dengan observasi lapangan dilakukan dengan cara survey langsung ke setiap desa di Kecamatan Kejajar dan mengidentifikasi serta menganalisis jenis konservasi apa yang sudah dilakukan oleh para petani kentang di desa tersebut dan masih dalam lingkup Nature Based Solutions dan studi pustaka mengenai jenis-jenis konservasi yang dapat dilakukan. Dalam penelitian ini diketahui terdapat 15 desa di Kecamatan Kejajar dan semua desa tersebut sudah melakukan metode konservasi lahan setidaknya satu jenis metode.

## Kata Kunci

*Kecerdasan ekologis, partisipasi siswa, dan program adiwiyata*

## Abstract

*Potato farming in the Dieng Plateau area is one of the farms that produces quite a lot of potatoes and is well known to the wider community. One area that has extensive potato farming is Kejajar District in Wonosobo Regency, Central Java Province. However, because farming is carried out on steep slopes and almost the same types of plants are always planted, a land conservation method is needed that can be used to reduce the impact of steep slopes and the planting process. For this reason, a survey was carried out to determine the type of critical land conservation due to potato farming which was carried out based on Natural Based Solutions in Kejajar District. The research method was carried out by field observations carried out by direct surveying to each village in Kejajar District and identifying and analyzing what types of conservation have been carried out by potato farmers in that village and which are still within the scope of Nature Based Solutions and literature studies regarding the types of conservation that have been carried out. can be done. In this research, it is known that there are 15 villages in Kejajar District and all of these villages have implemented at least one type of land conservation method.*

\* E-mail [aprilliafinda@mail.unnes.ac.id](mailto:aprilliafinda@mail.unnes.ac.id)



## PENDAHULUAN

Dataran tinggi Dieng Wonosobo merupakan wilayah yang memiliki topografi dengan kemiringan lereng antara 15% hingga 40% dan ketinggian antara 250-2.250 mdpl. Wilayah ini juga berada pada struktur batuan pegunungan muda breakwater yang membuatnya rentan terhadap bencana tanah longsor dan rayapan tanah. Selain itu, keadaan iklim di wilayah ini juga memiliki intensitas curah hujan yang tinggi, yaitu antara 1.660 - 4.049 mm/th, yang menjadi faktor utama terjadinya erosi oleh tanah air.

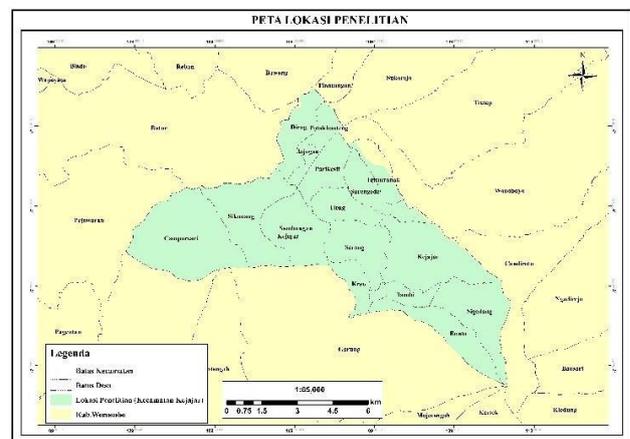
Dengan karakteristik topografi dan iklim tersebut, dapat dikatakan bahwa daerah ini merupakan daerah yang cocok untuk budidaya pertanian sayur. Salah satunya adalah kentang. Pertanian kentang di Dataran tinggi Dieng Wonosobo merupakan salah satu sektor unggulan daerah. Karakteristik tanaman kentang yang membutuhkan banyak air tetapi tidak dapat hidup pada kondisi lembab mengakibatkan adanya permasalahan terkait lahan.

Ketidaksesuaian strategi pengelolaan lahan pertanian kentang yang digunakan dengan konsep konservasi dan pertanian berkelanjutan mengakibatkan tingginya angka lahan kritis. Menurut BPS 2020 lahan sangat kritis di Kabupaten Wonosobo sebesar 20.112,02 ha, dan lahan kritis sebesar 14.934,37 ha. Strategi pengelolaan saat ini hanya memikirkan bagaimana menghasilkan kentang yang baik tanpa mempertimbangkan kerusakan lahan yang terjadi. Pembuatan guludan lahan yang sejalan dengan arah lereng menjadi salah satu kesalahan strategi ini, hal ini mempercepat laju erosi tanah oleh air saat musim hujan mencapai 160 ton per tahun.

Beberapa upaya konservasi lahan yang telah dilakukan petani di Kecamatan Kejajar dengan memanfaatkan alam atau Nature based solution yang telah ada di desa setempat atau kearifan lokal setempat. Seperti sistem tanam tumpang sari, adanya lubang larangan, penggunaan pupuk organik, pengendalian hama dan penyakit dengan prinsip PHT dan sebagainya. Upaya yang telah berhasil dilakukan harus dikembangkan sehingga dapat mengurangi laju erosi tanah, mengembalikan kesuburan tanah, dan meningkatkan produktivitas lahan. Dengan adanya konservasi lahan yang tepat diharapkan dapat mengatasi permasalahan lahan kritis dan meningkatkan produktivitas pertanian di wilayah tersebut.

## METODE PENELITIAN

Wilayah studi penelitian mencakup seluruh wilayah Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo dengan total luas wilayah adalah 5,82 km<sup>2</sup>, dan penduduk sebanyak 46.197 jiwa (2020). Peneliti melakukan observasi pada lahan pertanian kentang di dataran tinggi Dieng Wonosobo, serta mengidentifikasi konservasi lahan apa saja yang telah dilakukan khususnya di Kecamatan Kejajar, Wonosobo. Objek penelitian juga mengambil faktor yang memiliki potensi mempengaruhi kerusakan lahan, seperti keadaan morfologi, iklim, sistem tanam, dan alternative konservasi lahan lain. Penelitian ini memfokuskan terkait identifikasi upaya konservasi lahan dan sebarannya di Kecamatan Kejajar Wonosobo. Dalam penelitian ini, populasi adalah area lahan pertanian kentang di dataran tinggi Dieng wilayah administrasi Kecamatan Kejajar, Wonosobo yang telah terdapat upaya konservasi lahan. Sedangkan untuk sampel pada penelitian ini adalah area pertanian kentang di Kecamatan Kejajar, Wonosobo pada setiap desa dan kelurahan (15 sampel). Sampel ini difokuskan kepada area lahan yang memiliki pengelolaan lahan konservatif. Penentuan sampel dengan purposive sampling guna pengidentifikasian upaya konservasi lahan yang ada.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Variabel penelitian pada Variabel yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah: (1) Kondisi morfologi lahan pertanian kentang di Kecamatan Kejajar berupa data kelerengan, Morfologi lahan, Geologi, Kondisi Klimatik; (2) Pengaruh sistem tanam terhadap laju erosi berupa data sistem tanam aktual; (3) Konservasi lahan yang telah dilakukan dan sebarannya berupa data dari setiap sampel kelurahan dan desa yang diambil; dan (4) Efektivitas konservasi lahan yang telah dilakukan

yang mengacu pada penilaian masyarakat yang telah melakukan konservasi lahan tersebut.

Adapun metode pengumpulan data penelitian yang diteliti yakni menggunakan: (1) Metode observasi dan pengukuran lapangan yang dilakukan dengan cara mengamati meninjau serta melakukan pengukuran atau pengujian terhadap sampel-sampel objek penelitian; dan (2) Metode studi pustaka yang dalam penelitian ini digunakan apabila dalam pengumpulan data primer dengan observasi dan pengukuran lapangan serta wawancara tidak ditemukan hasil yang memenuhi kriteria data yang dibutuhkan.

Sedangkan untuk teknik analisis data penelitian dilakukan dengan metode deskriptif eksploratif melalui survey lapangan untuk mengetahui upaya konservasi lahan di Kecamatan Kejajar, Wonosobo dimana titik sampel ditentukan secara sengaja (purposive sampling) berdasarkan identifikasi permasalahan. Analisis data variabel 1 dan 2 dengan menggunakan kuantitatif regresi untuk mengetahui keterkaitannya terhadap kerusakan lahan yang kemudian dideskripsikan. Serta penggunaan pendekatan spatial association. Analisis data variabel 3 dan 4 dilakukan secara deskriptif eksploratif menggunakan pendekatan ekologi aktivitas manusia untuk mengetahui efektivitas upaya yang telah dilakukan menurut pelaksana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi morfologi lahan pertanian kentang di Kecamatan Kejajar.

Dataran tinggi dieng secara morfologi dikelilingi gugusan pegunungan diantaranya Gunung Prau, Gunung Butak, Gunung Petarangan, Dan Gunung Pongan. sehingga memiliki peran sebagai daerah tangkapan air, yang sebagian besar merupakan kawasan hutan pegunungan sebagai hutan lindung dan produksi dengan rerata kemiringan lereng 25% hingga 40% di beberapa titik. Sehingga dikatakan memiliki kemiringan lereng yang curam hingga sangat curam. dalam konteks faktor erosivitas lereng metode USLE Berdasarkan kriteria kelas lereng maka termasuk curam dengan skor 80, jenis tanah yang peka terhadap erosi dengan skor 60 dan curah hujan sangat tinggi dengan skor 50.

Wilayah Dieng merupakan wilayah pegunungan dengan ketinggian 1.500 hingga 2.000 meter, dengan rata-rata curah hujan tahunan lebih dari 3.500 meter, menjadikannya wilayah terbasah dalam 4.444 bulan. Agustus kering. Menurut klasifikasi Schmidt-Ferguson diklasifikasikan memiliki tipe A, atau iklim lembab.

Suhu rata-rata berkisar antara 19,3 °C hingga °C hingga 20,6 °C. Kelembaban rata-rata kurang lebih 86,6%, kelembaban rata-rata 53%, dan kelembaban maksimum 100%. Ada bulan-bulan basah dari bulan September sampai Maret, bulan-bulan kering dari bulan April sampai Agustus, dan hujan dari akhir Desember sampai Januari. Mengingat lokasi, ketinggian, dan topografinya, wilayah Dieng mengalami suhu yang sangat rendah selama musim kemarau yang dingin, dan suhu terkadang turun hingga di bawah titik beku pada dini hari. Selama puncak musim dingin (sekitar bulan Agustus hingga September), suhu turun di bawah titik beku (hampir titik beku) di pagi hari, sehingga dapat terjadi embun beku. Embun tanah atau embun beku adalah sejenis salju kecil yang jatuh ke permukaan tanah/tanah. Embun kering yang jatuh pada tanaman dapat merusak, mematikan, bahkan merusak tanaman kentang dan tembakau yang sudah matang untuk dipanen.

Kompleks Dieng terletak pada jalur Pegunungan Serayu Utara antara Pegunungan Serayu Utara dan Selatan, membentuk Zona Serayu berupa cekungan dangkal. Wilayah yang akan dilalui jalur ini antara lain wilayah Majenang, Ajibarang, Purwokerto, Banjarnegara, dan Wonosobo. Litostratigrafi kawasan dataran tinggi Dieng dan sekitarnya merupakan dataran tinggi batu kapur berlempung. Kompleks Dieng termasuk Tipe A merupakan bagian dari kegiatan vulkanik tua seperti gunung Bisma yang merupakan kawah purba yang terbuka ke arah piroklastik dan jatuhnya lava.

Kondisi Tanah Secara umum identifikasi jenis tanah di kawasan Dieng terdiri atas tanah regosol, tanah aluvial, serta asosiasi andosol dan regosol. Tanah regosol yang terbuat dari batuan lepas masih merupakan tanah lunak karena belum mengalami proses pelapukan lebih lanjut. Meskipun jenis tanah Regosol dapat menghasilkan kesuburan tanah yang cukup tinggi, namun kesuburan sebenarnya rendah akibat pencucian tanah yang berat. Endapan aluvial terdapat pada daerah datar. Daerah aliran sungai di sepanjang sungai dan sekitar Danau Balekambang. Alluvium merupakan tanah yang subur karena terletak pada dataran dan terlindung dari proses erosi.

Kerusakan tanah dapat diidentifikasi berdasarkan jenis tanah dan strukturnya. Tanah yang strukturnya gumpal lebih tahan terhadap benturan dan air hujan, sedangkan tanah yang strukturnya gembur atau gembur mudah goyah, gembur, dan terhanyut oleh aliran air permukaan. Jenis tanah dan asosiasinya di Andosol mempunyai struktur batuan yang gembur

sehingga rawan longsor pada saat hujan lebat. Oleh karena itu, ikatan antar partikel tanah kurang kuat dan banyak debu sehingga lebih mudah terjadi tanah longsor. Sistem terasering yang digunakan pada lahan tanam kentang terdiri dari terasering dengan arah aliran tegak lurus garis kontur. Hal ini memungkinkan aliran air mengalir deras ke bawah, membawa partikel tanah bersamanya karena tidak ada penghalang. Fenomena terasering yang dapat meningkatkan proses erosi dan aliran air ditunjukkan pada Lahan pertanian dengan kemiringan 15% sampai 40% rawan longsor. Pencegahan dapat dilakukan dengan membuat teras dan cekungan. Namun, terasering tersebut tidak dilengkapi dengan alat pencegahan longsor. Padahal program konservasi terus dilakukan untuk mengatasi bencana tanah longsor. Namun sebagian besar masyarakat berpendapat bahwa pohon yang besar mempengaruhi pertumbuhan kentang.

#### **Pengaruh sistem tanam terhadap laju erosi**

Kecamatan kejajar yang merupakan daerah produksi kentang terbaik dan terbesar di Indonesia, dengan luasan lahan lebih dari 2.908 ha dan hasil produksi per tahun mencapai 447.060 ton pada tahun 2019 (BPS 2019). Pesatnya perkembangan pertanian kentang menimbulkan permasalahan berupa degradasi lahan berupa erosi tanah oleh air akibat dari pembukaan lahan hutan lindung yang dialih fungsikan menjadi lahan pertanian kentang. Karakteristik morfologi kelerengan Kecamatan kejajar dengan rata-rata tergolong curam dan curah hujan sangat tinggi menjadi faktor pendorong utama tingginya angka lahan kritis, Luas lahan kritis di Dataran tinggi Dieng Wonosobo 2022 mencapai 14.934 ha dan sangat kritis 20.112 ha (BPS 2022).

Karakteristik tanaman kentang yang memerlukan banyak air tetapi tidak dapat tergenang lama mengakibatkan dalam sistem penanamannya membutuhkan penanganan berupa pembuatan guludan guna jalan lewat air yang mengalir. Dengan kemiringan lereng 23 hingga 40 % membuat petani tidak memungkinkan untuk membuat guludan melalui terasering yang luas, sehingga banyak bukit terjal yang digunakan sebagai lahan pertanian dengan guratan guludan yang memanjang dari puncak bukit hingga ke bawah bukit. pada beberapa titik di bawah lereng gunung Bismo, banyak dijumpai lereng bukit dengan lahan pertanian kentang yang terlihat lapuk dan tererosi sehingga meningkatkan risiko longsor tanah.

Faktor-faktor degradasi lahan umumnya terbagi dua jenis yaitu akibat faktor alami dan

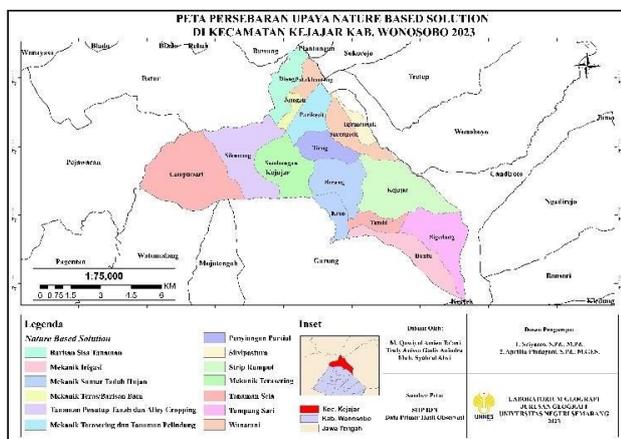
akibat faktor manusia. Menurut Barrow (1991) dalam Firmansyah (2003), faktor alami penyebab degradasi lahan antara lain : areal berlereng curam, tanah mudah rusak, curah hujan intensif dan lain-lain. Faktor degradasi lahan akibat campur tangan manusia baik langsung maupun tidak langsung lebih mendominasi dibandingkan faktor alami antara lain: perubahan populasi, marginalisasi penduduk, kemiskinan penduduk, masalah kepemilikan lahan, ketidakstabilan politik dan kesalahan pengelolaan, kondisi sosial dan ekonomi, masalah kesehatan, dan pengembangan pertanian yang tidak tepat. Oldeman (1994) dalam Suripin (2002) menyatakan lima faktor penyebab degradasi lahan akibat campur tangan manusia secara langsung yaitu: deforestasi, overgrazing, aktivitas pertanian, eksploitasi berlebihan, aktivitas industri dan bioindustri.

Degradasi lahan berupa erosi yang berpotensi meningkatkan risiko tanah longsor juga mengakibatkan kerusakan wisata alam di sekitar lahan pertanian kentang yang ada di Kecamatan Kejajar, khususnya yang berada di di kawasan Dieng plateau. Penggunaan mata air dari telaga warna dan telaga pengilon di Desa Dieng mengakibatkan keringnya air hingga terjadi penyusutan yang sangat signifikan pada tahun 2023 serta rusaknya kompleks wisata sekitar yang berupa hutan lindung yang telah beralih fungsi menjadi lahan pertanian kentang. selain itu, kerusakan pada kompleks cagar budaya candi Arjuna terlihat pada penggundulan bukit di sekitar candi yang sering kali mengakibatkan banjir bercampur lumpur yang menggenangi kawasan wisata candi. Kawasan obyek wisata Kawah Sikidang juga mengalami kerusakan, terlihat dari lingkungannya yang kotor dan perbukitan di sekitarnya telah gundul. Hutan lindung yang ada di sekitar obyek wisata Kawah Sikidang dibuka menjadi lahan pertanian kentang. Kawasan di sekitar Kawah Sileri dimanfaatkan untuk lahan pertanian terutama pertanian kentang. Perbukitan di sekitarnya gundul dan tandus, lingkungan obyek wisata rusak dan tidak terawat.

Kegiatan budidaya kentang berdampak pada kerusakan tanah. Sistem tanam yang berjalan tegak lurus kontur (tanah menuju kemiringan) merangsang aliran permukaan untuk mengikis lapisan atas tanah subur. Peningkatan penggunaan pupuk kimia juga dapat mengubah sifat fisik dan kimia tanah serta menyebabkan tanah lebih mudah terkikis. Beberapa petani masih menggunakan metode tanam tunggal dan menanam kentang secara terus menerus tanpa

rotasi tanaman, namun hal ini terus menerus menyerap bahan organik dari tanah dan membuat tanah lebih rentan terhadap erosi air. Tanah yang mengalami erosi menjadi kurang produktif sehingga mempengaruhi produktivitas tanaman. Terjadinya kerusakan hutan, tanah dan badan air di suatu wilayah mempengaruhi keberadaan dan kelestarian objek wisata khususnya tempat wisata berupa danau. Sedimentasi akan terjadi di Danau, dan Danau akan menjadi lebih dangkal dan akhirnya menghilang. Oleh karena itu, diperlukan berbagai upaya untuk mengurangi kerusakan harta benda

### Konservasi lahan yang telah dilakukan dan sebarannya.



Gambar 2. Peta Persebaran Upaya Nature Based Solution di Kecamatan Kejajar

Upaya Konservasi lahan merupakan perlindungan tanah dalam arti luas berarti memanfaatkan setiap bidang tanah sedemikian rupa sehingga sesuai untuk pengolahannya sesuai dengan potensi dan kondisi yang diperlukan, tanpa merusak tanah. Konservasi tanah dalam arti sempit diartikan sebagai upaya mencegah kerusakan tanah akibat erosi dan memperbaiki tanah yang rusak akibat erosi. Konservasi air pada dasarnya berarti memanfaatkan air hujan yang jatuh ke tanah untuk pertanian seefisien mungkin, menghindari banjir yang merugikan, dan mengatur aliran air sehingga tersedia cukup air selama musim kemarau. Perlindungan tanah sangat erat kaitannya dengan perlindungan air. Perlakuan terhadap real estat berdampak pada sistem air di lokasi tersebut dan lokasi hilir. Oleh karena itu, konservasi tanah dan konservasi air merupakan dua hal yang sangat berkaitan erat. Terdapat tindakan konservasi tanah dan konservasi air yang berbeda (Arsyad, 2006).

Sebagai bentuk dan upaya masyarakat Kecamatan Kejajar Dieng dalam mengurangi

dampak degradasi lahan akibat dari masifnya pertanian kentang adalah upaya adaptasi pengolahan lahan yang berorientasi pada keberlanjutan dan selaras dengan prinsip konservasi lahan. Pada penelitian ini, identifikasi jenis konservasi lahan yang dilakukan diwakili 1 sampel pada setiap desa di Kecamatan Kejajar guna mengetahui sebaran dan eksistensi konservasi lahan di kecamatan kejajar. Konservasi yang termasuk pada kriteria penelitian ini adalah Nature based solution (NBS) atau konservasi yang berbasis pemanfaatan alam maupun kearifan lokal tanpa penggunaan alat maupun bahan kimia non alami.

Desa Dieng memiliki eksistensi konservasi lahan pertanian kentang berupa pemanfaatan barisan sisa tanaman atau trashline. Metode ini berprinsip pada pemanfaatan sampah sisa tanaman kentang yang dibiarkan membusuk dan diletakkan di pinggir lahan atau di bawah lereng guna menghalau air limpasan yang memuat erosi tanah turun hingga dasar perbukitan sehingga, sisa tanaman tersebut merupakan penghalang alami dari erosi tanah. Metode ini juga digunakan dengan membuat barisan sisa tanaman dibuat memancang yang difungsikan sebagai penutup guludan untuk mengurangi resiko erosi oleh percikan air pada saat presipitasi. Kaitannya dalam konservasi lahan dan air, sistem ini cukup bagus untuk mempertahankan ketersediaan hara melalui dekomposisi bahan organik dan melindungi tanah dari bahaya erosi sampai umur tanaman <5 bulan (Dariah et al., 1998).

Desa Jojogan, Desa Sembungan, dan Desa Parikesit memiliki jenis konservasi yang serupa yakni penggunaan metode mekanik. Metode mekanik menggunakan pemanfaatan batu dan tanah sebagai cara dalam konservasinya, tujuannya untuk memperlambat aliran air di permukaan, mengurangi erosi serta menampung dan mengalirkan aliran air permukaan (Seloliman, 1997). Pada Desa Jojogan jenis teknik mekanik yang digunakan adalah pembuatan teras barisan batu, dimana pada lereng curam dibuat terasering dengan ukuran kecil dimana pada dinding teras disusun batu seperti tanggul guna menahan tanah dan limpasan air yang berada di teras atas. Sedangkan pada Desa Sembungan dan Desa Parikesit, teknik mekanik yang dibuat adalah dengan metode pembuatan terasering atau teras teras kecil yang tidak menggunakan batuan sebagai dinding teras penahan tanah. Manfaat utama pengolahan tanah mekanik adalah pembentukan penghalang aliran permukaan yang memungkinkan penyerapan air dan mencegah pergerakan tanah. Oleh karena itu, pada daerah

yang beriklim gersang, pengolahan tanah sesuai garis kontur juga sangat efektif untuk konservasi tersebut. Pembuatan terasering melibatkan perubahan lereng lahan menjadi teras untuk mengurangi kecepatan aliran permukaan, menahan dan menampungnya, dan memungkinkan lebih banyak air meresap ke dalam tanah melalui proses infiltrasi (Sarief, 1986).

Desa Sikunang memiliki pengelolaan lahan kritis pada pertanian kentang berupa Pemanfaatan tanaman penutup lahan dan Alley cropping atau pertanaman lorong. Pemanfaatan tanaman penutup lahan dilakukan dengan sengaja membiarkan tanaman liar maupun ditanami tanaman selain kentang pada saat masa peralihan atau rotasi tanaman kentang pasca panen. Hal ini bertujuan agar permukaan tanah tidak terpapar langsung oleh sinar matahari dan percikan air hujan sehingga mengurangi intensitas erosi. Sistem pertanaman lorong atau alley cropping adalah suatu sistem dimana tanaman pagar pengontrol erosi berupa barisan tanaman yang ditanam rapat mengikuti garis kontur, sehingga membentuk lorong-lorong dan tanaman semusim berada di antara tanaman pagar (Agus et al., 1999). Pada Desa Sikunang, tanaman pagar yang ditanam berupa tanaman berkayu serta tanaman buah carica yang juga diselang seling dengan tanaman pagar utama yang dibuat sejajar menurun lereng pada sela-sela lahan pertanian kentang.

Desa Campursari dan Desa Tambi memiliki jenis konservasi berbasis kearifan lokal berupa sistem penanaman sela. Penanaman sela yang dilakukan dengan memberikan tanaman non musiman pada sela sela guludan yang ditanami tanaman kentang sehingga mengurangi laju tanah tererosi. Tanaman sela umumnya memiliki perbedaan musim panen sehingga dapat dikatakan memiliki massa yang lebih lama dibandingkan tanaman kentang itu sendiri sehingga tidak perlu melakukan rotasi pergantian dalam waktu dekat. Pada desa Campursari, tanaman sela yang digunakan adalah tanaman carica, sedangkan pada Desa Tambi, tanaman sela berupa ketela singkong. Dari segi konservasi tanah, pertanaman sela bertujuan untuk meningkatkan intersepsi dan intensitas penutupan permukaan tanah terhadap terpaan butir-butir air hujan secara langsung sehingga memperkecil risiko tererosi.

Desa Kreo dan Desa Serang memiliki prinsip konservasi berupa pembuatan sumur tadah hujan. Pembuatan sumur tadah hujan ini berfungsi sebagai daerah tangkapan air hujan untuk mengurangi banyaknya air yang dapat mengalir

pada sela guludan dan mengerosi tanah. Desa Kreo memiliki sumur berupa kubangan yang sengaja dibuat antara sela teras pada lereng dengan memanfaatkan plastik mulsa untuk menahan kebocoran air. Peletakan sumur yang berada di antara lereng juga dimaksudkan sebagai daerah tangkapan air luapan dari teras di atasnya dan mencegah air tersebut turun ke teras dibawahnya. Pada Desa Serang, sumur tangkapan ini berupa kolam yang dibuat dengan semen pada samping lahan pertanian yang dimanfaatkan sebagai sumber pengairan, pada wilayah serang tersebut merupakan daerah yang relatif landai.

Desa Buntu memiliki jenis konservasi lahan dengan metode mekanik berupa Pembuatan alur irigasi. Alur irigasi tersebut dibuat secara melintang kontur dan memotong guludan yang searah kontur, dimana pada ujung samping guludan merupakan daerah alur irigasi utama yang mengalir searah kontur yang dibuat dengan semen sehingga tidak mengerosi guludan yang ada di atasnya. Pembuatan irigasi ini dilakukan pada daerah yang relatif landai dan tidak berbukit sehingga pengendalian air lebih mudah dilakukan daripada daerah berbukit curam. Alur irigasi tersebut bertujuan untuk memotong arah aliran air di sela-sela guludan agar daerah di bawahnya tidak mengalami erosi yang lebih dalam.

Desa Sigedang memiliki konservasi lahan berbasis kearifan lokal berupa penerapan sistem tanaman Tumpang sari. Sistem tanam ini memiliki kemiripan dengan sistem tanam sela pada prinsipnya, tetapi dibedakan dalam jenis tanamannya yang berupa tanaman non kayu dan dapat dipanen beberapa kali periode beririgan dengan masa tanam kentang, seperti kol, tomat, seledri, bawang merah, dan lainnya. penanaman secara tumpang sari diletakkan diantara sela guludan yang fungsinya sebagai penahan tanah dari percikan air maupun erosi alur. Sistem tanam tumpang sari dapat dikatakan solusi yang baik dalam menghadapi degradasi lahan dimana selain mengurangi risiko erosi, tumpang sari juga mengoptimalkan lahan sehingga dapat meningkatkan hasil produksi petani dalam satu kali periode tanam kentang.

Desa Tieng menggunakan nature based solution sebagai upaya konservasi lahan dengan menggunakan prinsip penyiangan parsial, yaitu teknik dengan cara menyisakan sebagian rumput alami maupun tanaman penutup lahan sehingga di sekitar batang tanaman pokok akan bersih dari gulma. tujuan dari penggunaan teknik penyiangan parsial adalah penahan erosi dimana rumput alami mampu menahan aliran permukaan dan mengendapkan material terangkut.

Desa Surengede dan Desa Patakbanteng memiliki prinsip konservasi lahan dengan menggunakan Wanatani yang merupakan penggabungan antara tanaman pohon-pohonan, atau tanaman tahunan dengan tanaman komoditas lain yang ditanam secara bersama-sama maupun bergantian. Di Desa Surengede, konservasi lahan menggabungkan antara tanaman kentang dan tanaman berkayu di lorong kentang dan juga di sekitar tanaman kentang. Sedangkan, di Desa Patakbanteng menggabungkan antara tanaman kentang dengan tanaman A. Implementasi wanatani pada lahan pertanian di kedua desa tersebut mampu mengurangi tingkat erosi dan memperbaiki kualitas tanah dibandingkan apabila lahan pertanian di kedua desa tersebut gundul atau hanya memiliki satu jenis tanaman semusim melihat dari bentuk morfologinya yang memiliki lereng yang agak curam.

Desa Igirranak memiliki jenis konservasi lahan dengan sistem Silvipastura yang merupakan salah satu bentuk dari sistem tumpang sari, namun tanaman yang berada di sela-sela tanaman merupakan tanaman pakan ternak. Sistem ini mampu mengembangkan peternakan sebagai komoditas unggulan di Desa Igirranak yang memiliki potensi ternak yang dikenal dengan sebutan Dombos atau Domba Wonosobo. Sistem Silvipastura yang terdapat di Desa Igirranak ini, menanam pakan ternak berupa *Pennisetum pupoides* atau yang lebih dikenal dengan sebutan rumput raja yang dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak Dombos.

Desa Parikesit, selain menggunakan teknik konservasi mekanik terasering, di desa ini juga menggunakan teknik konservasi berupa tanaman pelindung yang di tanam di sela-sela tanaman kentang sebagai tanaman pokok tahunan. tanaman pelindung yang ditanam di Desa Parikesit adalah tanaman pelindung yang beraneka ragam, sehingga membentuk wanatani kompleks (Complex Agroforestry atau sistem multistrata) berupa pohon pepaya dan juga tanaman daun bawang di yang tanam di sela-sela tanaman kentang yang memiliki fungsi sebagai tanaman yang dapat mengurangi intensitas penyinaran matahari dan dapat melindungi tanaman kentang dari bahaya erosi terutama ketika, tanaman kentang masih baru ditanam. Tajuk tanaman yang bertingkat membuat sistem, ini seolah-olah seperti hutan dimana hanya sebagian kecil air yang langsung menerpa permukaan tanah.

Desa Kejajar memiliki konservasi lahan berbasis alam berupa pengelolaan strip rumput.

Teknik konservasi dengan strip rumput grass strip biasanya menggunakan rumput yang didatangkan dari luar areal lahan, yang dikelola dan sengaja ditanam secara strip menurut garis kontur untuk mengurangi aliran permukaan dan sebagai sumber pakan ternak. Dalam pemanfaatan rumput sebagai tanaman penutup sela guludan berupa jenis rumput gajah. Penanaman rumput ini diletakkan pada daerah berlereng curam tanpa menggunakan teras sehingga rumput tersebut memiliki peran utama dalam menahan tanah yang tererosi. Pemilihan rumput gajah dilakukan karena karakteristik daun yang menjalar tinggi ke atas sehingga tidak menghalangi sinar matahari mengenai tanaman utama berupa kentang, selain itu akar dari rumput gajah yang tidak sekuat rumput vetiver yang menjadikannya mudah untuk dilakukan proses pembersihan dan perotasian tanaman setelah panen.

#### **Efektivitas konservasi lahan yang telah dilakukan.**

Penerapan berbagai metode konservasi lahan secara vegetatif di kecamatan Kejajar Dieng Wonosobo menunjukkan sejumlah upaya untuk mengurangi risiko erosi dan menjaga keberlanjutan lahan pertanian kentang. Metode pembuatan barisan sisa tanaman, alley cropping, pemanfaatan tanaman penutup tanah, penanaman sela, tumpang sari, penyiangan parsial, wanatani, silvipastura, dan strip rumput dapat dianggap sebagai strategi yang efektif dalam mengurangi erosi tanah dan meningkatkan produktivitas pertanian.

Penggunaan metode pembuatan barisan sisa tanaman, alley cropping, dan tumpang sari menunjukkan efektivitas dalam mengurangi aliran permukaan air dan menghambat laju erosi. Tanaman yang ditanam secara berderet atau tumpang sari dapat memberikan perlindungan lebih lanjut terhadap tanah dari erosi, sementara tanaman penutup tanah juga dapat meningkatkan struktur tanah dan menahan erosi. Studi oleh Johnson et al., 2020) menyatakan bahwa penerapan alley cropping dapat mengurangi risiko erosi tanah secara signifikan.

Metode penanaman sela dan penyiangan parsial dapat memberikan perlindungan lebih lanjut terhadap tanah dari efek negatif hujan langsung. Penanaman sela dapat meningkatkan kerapatan tanaman dan mengurangi laju air yang mencapai permukaan tanah, sedangkan penyiangan parsial dapat menjaga struktur tanah dan menekan pertumbuhan gulma yang dapat meningkatkan risiko erosi. Selain itu, praktik wanatani, silvipastura, dan strip rumput juga

dapat menjadi strategi yang efektif dalam mengurangi erosi dan meningkatkan biodiversitas. Wanatani dan silvipastura dapat menciptakan tutupan tanah yang lebih baik, sedangkan strip rumput di antara lahan pertanian dapat menghambat aliran permukaan air dan mencegah erosi.

Penerapan konservasi lahan pertanian kentang melalui metode teknis dan mekanik, seperti pembuatan terasering, barisan batu, sumur tadah hujan, dan alur irigasi, memiliki dampak yang signifikan dalam menjaga kesuburan tanah dan mengendalikan erosi. Berdasarkan kajian pola pertanian dan upaya konservasi di Dataran Tinggi Dieng, petani cenderung menggunakan metode vegetatif, namun penting untuk mempertimbangkan penerapan metode teknis dan mekanik guna meningkatkan efektivitas konservasi lahan.

Pembuatan terasering dan barisan batu dapat mengurangi aliran permukaan, sehingga mengendalikan erosi dan sedimentasi. Selain itu, pembuatan sumur tadah hujan dapat mempertahankan kelembaban tanah dan mengurangi aliran permukaan, sementara pembuatan alur irigasi dapat mengatur distribusi air secara merata, sehingga mengurangi erosi dan mempertahankan kesuburan tanah. Studi lain menunjukkan bahwa penerapan teknik konservasi tanah, seperti terasering, barisan batu, sumur tadah hujan, dan alur irigasi, dapat mengendalikan erosi dan kehilangan hara tanah pada pertanaman kentang, tanpa mengurangi hasil panen. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan metode teknis dan mekanik dalam konservasi lahan pertanian kentang dapat efektif dalam menjaga kesuburan tanah dan mengendalikan erosi.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Nature Based Solution (NBS) dapat menjadi salah satu upaya yang penting dilakukan dalam upaya konservasi lahan kritis akibat pertanian kentang di Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo yang memiliki teknik penanaman sejajar dengan lereng. NBS merupakan upaya yang efektif dalam upaya konservasi lahan yang dilakukan di Kecamatan Kejajar karena NBS sendiri merupakan teknik yang dapat merestorasi keseimbangan ekosistem dengan pengendalian erosi secara alami yang dapat membantu mengurangi degradasi tanah dan memperbaiki struktur tanah yang vital bagi produktivitas lahan di Kecamatan Kejajar. selain itu, NBS juga dapat

menjadi upaya konservasi tanah dan air di Kecamatan Kejajar, mengingat bahwa Kecamatan Kejajar merupakan daerah dataran tinggi yang rentan terhadap erosi dan kehilangan nutrisi. NBS juga merupakan salah satu solusi alami yang dapat mengurangi penggunaan bahan kimia sehingga dapat menjaga keseimbangan ekosistem dan mencegah pencemaran lingkungan serta tanah yang merupakan lahan bagi pertanian di Kecamatan Kejajar.

Dari 16 desa/kelurahan di Kecamatan Kejajar, penggunaan NBS di setiap desa/kelurahan dapat menggunakan teknik NBS yang berbeda, dari hasil identifikasi NBS yang diterapkan di seluruh desa/kelurahan di Kecamatan Kejajar, teknik Barisan Sisa Tanaman diterapkan di Desa Dieng, teknik mekanik juga diterapkan di beberapa desa di Kecamatan Kejajar, seperti mekanik teras di Desa Jojogan, mekanik terasering di Desa Sembungan dan Desa Parikesit, mekanik sumur tadah hujan di Desa Kreo dan Desa Serang dan mekanik irigasi di Desa Buntu. Lalu, konservasi dengan tanaman penutup lahan juga diterapkan di Desa Sikunang, namun, Desa Sikunang juga menerapkan teknik alley cropping. Teknik konservasi selanjutnya yaitu penanaman tanaman sela di Desa Campurasi dan Desa Tambi. Lalu, diterapkan juga teknik tumpang sari di Desa Sigedang. Selanjutnya, penyiangan parsial juga dilakukan di Desa Tieng. Lalu, teknik wanatani juga dilakukan di Desa Surengede dan Desa Patakbanteng. Selanjutnya, teknik konservasi Silvipastura juga diterapkan di Desa Igirmranak, dan teknik strip rumput di Desa Kejajar. Selain mekanik terasering di Desa Parikesit, di desa ini juga menerapkan teknik konservasi berupa tanaman pelindung

### **Saran**

Beberapa saran yang dapat dilakukan adalah:

1. Pemerintah harus melibatkan partisipasi masyarakat setempat dalam implementasi solusi berbasis alam, seperti yang sudah ada pada pembahasan di atas.
2. Dinas pertanian setempat dapat menyusun pedoman praktis bagi petani dan pemangku kepentingan untuk menerapkan praktik pertanian berkelanjutan yang mempertimbangkan konservasi lahan.
3. Mengintensifkan kampanye edukasi mengenai pentingnya konservasi lahan dan manfaatnya bagi lingkungan dan kehidupan sehari-hari masyarakat.

4. Menggalakkan inovasi teknologi dalam pemantauan konservasi lahan, seperti penggunaan sensor dan sistem informasi geografis (SIG) untuk mendukung pengelolaan lahan yang berkelanjutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andriana, Reni. 2007. Evaluasi kawasan lindung dataran tinggi dieng kabupaten wonosobo. Tesis: Universitas Diponegoro.
- Arifin, M. (2010). Kajian sifat fisik tanah dan berbagai penggunaan lahan dalam hubungannya dengan pendugaan erosi tanah. *Mapeta*, 12(2).
- Danahiswara, F. Strategi Mitigasi Banjir Berdasarkan Tingkat Kerawanan Banjir dengan Pendekatan AHP dan GIS Berbasis Nature-Based Solution Studi Kasus Kecamatan Rawalumbu.
- Idjudin, A. A. (2011). Peranan konservasi lahan dalam pengelolaan perkebunan. *Jurnal sumberdaya lahan*, 5(2), 103-116.
- Khanifa, Nurma Khusna. 2015. Revitalisasi kemandirian desa melalui asat masyarakat dieng di dalam kegiatan home industry carica perspektif hukum bisnis syariah. Tesis Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- KLHK. 2021. Tanaman Kopi Unituk Konservasi. Diambil 30/11/2022  
<http://p3ejawa.menlhk.go.id/article35-tanaman-kopi-untuk-konservasi.html>.
- Kusmanto Edy, S. USAHATANI KENTANG DENGAN TEKNIK KONSERVASI TERAS BANGKU DI DATARAN TINGGI DIENG KABUPATEN WONOSOBO JAWA TENGAH (POTATO FARMING USING BENCH TERRACE TECHNIQUE AT DIENG HIGHLAND WONOSOBO REGENCY CENTRAL JAVA) Oleh.
- M. Rifqi Hidayat. (2015). KAJIAN POLA PERTANIAN DAN UPAYA KONSERVASI DI DATARAN TINGGI DIENG KECAMATAN KEJAJAR KABUPATEN WONOSOBO. Repository Unnes
- Maliangkay, D. (2018). PKM pengelolaan lahan pertanian hortikultura dalam rangka konservasi lahan untuk meningkatkan hasil pertanian. *Daya Sains: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 28-38.
- Mutmainah, Siti. 2019. Rehabilitasi lahan kritis sebagai praktik disaster governance berbasis komunitas di kawasan dieng plateau kabupaten wonosobo. *Journal of Politics and Government Studies* Hal 1-13.
- Narendra, Budi Hadi. 2008. Alih fungsi (konversi) kawasan hutan indonesia: tinjauan aspek hidrologi dan konservasi tanah. *Prosiding Fungsi Kawasan Hutan*.
- Nugroho, S. P. (2000). Minimalisasi lahan kritis melalui pengelolaan sumberdaya lahan dan konservasi tanah dan air secara terpadu. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 1(1).
- Pertiwi, I., Prajanti, S. D. W., & Juhadi, J. (2017). Strategi adaptasi petani dalam pengolahan lahan kering di Desa Dieng Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo. *Journal of Educational Social Studies*, 6(2), 87-91.
- Pradinata, A. (2023). Implementasi Nature-Based Solutions dalam Perumahan untuk Menunjang Corporate Social Responsibility PT Surya Mitra Prasasti.
- Panagos, Panos; Imeson, Anton; Meusburger, Katrin; Borrelli, Pasquale; Poesen, Jean; Alewell, Christine (2016). "Soil Conservation in Europe: Wish or Reality?". *Land Degradation & Development*. 27 (6): 1547-1551.
- Rusiah, M., & Wahyudin, A. (2005). Dampak aktivitas pertanian kentang terhadap kerusakan lingkungan obyek wisata dataran tinggi Dieng. *Pelita-Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, 1(1).
- Santosa, F. J. (2022). Efforts to Revitalize the Dieng Critical Slope troung Community Empowerment: Case Tambi Coffee. *Indonesian Journal of Social Responsibility Review (IJSRR)*, 1(3), 163-170.
- Siti Nurulita F. (2011). Analisis pemasaran kentang Kabupaten Wonosobo. Repository UNS
- Soedarjanto, Saporis dan Syaiful. A. 2003. Informasi Geospasial Lahan Kritis untuk Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai. *Geo-Informatika* 10(2).
- Sri Ngabekti, Dewi Liesnoor, et all. (2007) Tingkat Kerusakan Lingkungan Di Dataran Tinggi Dieng Sebagai Data Base Guna Upaya Konservasi. *J. Manusia dan Lingkungan*, Vol. 14 No.2, Juli 2007: 93-102.
- Sumarni, N., Hidayat, A., & Sumiati, E. (2006). Pengaruh tanaman penutup tanah dan mulsa organik terhadap produksi cabai dan erosi tanah.
- SUYANTO, S. (2010). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN BAHAN PEMBENAH TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI DAN PENYERAPAN NITROGEN (N) PADA

- SISTEM TUMPANGSARI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays*) DAN CABE (*Capsicum Frutescens L.*) DI LAHAN KERING PASIRAN LOMBOK UTARA (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Taiyeb, A., Pribadi, H., Monde, A., Nasir, N. S. W., & Nasir, B. H. (2022). Diseminasi Teknologi Usahatani Konservasi Terpadu untuk Peningkatan Produktivitas dan Mencegah Degradasi Lahan. *Jurnal PkM Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(3), 297-305.
- Utami, U. B. L. (2001). Pengaruh Tindakan Konservasi Tanah Terhadap Aliran Permukaan, Erosi, Kehilangan Hara Dan Penghasilan Pada Usaha Tani Kentang Dan Kubis (Effect of Coil and Water Conservation Practices on Runoff, Erosion, Nutrient Loss and Farmer Income of Potato). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 8(2), 98-107.
- Rusiah, M., & Wahyudin, A. (2005). Dampak aktivitas pertanian kentang terhadap kerusakan lingkungan obyek wisata dataran tinggi Dieng. *Pelita-Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, 1(1).
- Santosa, F. J. (2022). Efforts to Revitalize the Dieng Critical Slope troung Community Empowerment: Case Tambi Coffee. *Indonesian Journal of Social Responsibility Review (IJSRR)*, 1(3), 163-170.
- Siti Nurulita F. (2011). Analisis pemasaran kentang Kabupaten Wonosobo. Repository UNS
- Soedarjanto, Saparis dan Syaiful. A. 2003. Informasi Geospasial Lahan Kritis untuk Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai. *Geo-Informatika* 10(2).
- Sri Ngabekti, Dewi Liesnoor, et all. (2007) Tingkat Kerusakan Lingkungan Di Dataran Tinggi Dieng Sebagai Data Base Guna Upaya Konservasi. *J. Manusia dan Lingkungan*, Vol. 14 No.2, Juli 2007: 93-102.
- Sumarni, N., Hidayat, A., & Sumiati, E. (2006). Pengaruh tanaman penutup tanah dan mulsa organik terhadap produksi cabai dan erosi tanah.
- SUYANTO, S. (2010). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN BAHAN PEMBENAH TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI DAN PENYERAPAN NITROGEN (N) PADA SISTEM TUMPANGSARI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays*) DAN CABE (*Capsicum Frutescens L.*) DI LAHAN KERING PASIRAN LOMBOK UTARA (Doctoral