

SIWA NANDISAWAHANAMURTI, KEARIFAN LOKAL PETANI DIENG

Suprihati¹⁾, Dina Banjarnahor¹⁾, dan Yuliawati²⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bisnis
Universitas Kristen Satya Wacana
e-mail: suprihati@uksw.staff.edu

²⁾ Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian dan Bisnis
Universitas Kristen Satya Wacana

ABSTRACT

Dieng plateau is one of several renowned tourism sites in Indonesia which offer cultural and natural beauty as well as agricultural landscape. Farmers in this area are mostly growing vegetables in which potato has been the most prominent. Nonetheless, the effort to increase potato production in Dieng through intensification and land expansion has exposed the land to potential soil erosion and degradation. This is theoretically harmful for maintaining its agricultural sustainability. Better understanding and implementation of Dieng local wisdom such as Siwa Nandisawahanamurti could inhibit soil degradation rate. This research aims to: 1. Describe current soil characteristics of Dieng potato farms and 2. Narrate the local wisdom "Siwa Nandisawahanamurti" and translate it into feasible practices of potato cropping system in Dieng plateau. This paper is constructed based on on-site observation and in-depth interview with local farmers as well as literature study. The result showed that: (1) there is an indication of soil quality setback as indicated by soil fertility and erosion status and (2) local wisdom "Siwa Nandisawahanamurti" is best translated into concerted husbandry, hedgerow plantation along terrace cliff, and controlled animal manure application in potato production of Dieng highland.

Keywords: *Siwa Nandisawahanamurti, local wisdom, sustainable agriculture, Dieng plateau, erosion.*

PENDAHULUAN

Dataran tinggi Dieng adalah salah satu obyek pariwisata dengan kekhususan aktivitas vulkanik terkenal di Indonesia. Kebanyakan penduduk bermatapencaharian petani dengan usaha budidaya aneka sayuran diantaranya kentang. Secara agroekologi dataran tinggi Dieng sangat sesuai dengan persyaratan tumbuh kentang.

Peningkatan produksi kentang di Dieng ditumpukan pada peningkatan produktivitas lahan maupun luasan

panen. Pembukaan lahan kentang hingga ke tebing atas yang merupakan kawasan hutan lindung serta maraknya pompanisasi air dari kawasan simpanan di sekitar telaga Balekambang mengindikasikan gejala ketidakseimbangan lingkungan. Perubahan penggunaan lahan di Dieng berdampak terhadap lingkungan abiotik, biotik maupun sosial budaya (Sudarmaji, 2010). Tanpa pengelolaan yang tepat, usaha peningkatan produksi berpotensi meningkatkan erosi dan degradasi tanah yang mem-

bahayakan upaya pencapaian pertanian berkelanjutan (Yuwono dkk., 2010; Sumarsih dan Virgawati, 2013; Pradana dkk., 2015).

Interaksi yang kuat antara manusia dengan lingkungannya menghasilkan pengetahuan dan kearifan lokal yang berakar (Hidayat dkk., 2010) dan mampu menunjang keberlanjutan sistem budidaya pertanian yang bertumpu pada pilar ekonomi, ekologi dan sosial budaya setempat. Sistem budidaya yang kuat selain berakar pada budaya lokal juga perlu memiliki kemampuan adaptasi terhadap perubahan baik lokal maupun global (Suprihati dkk., 2013). Salah satu kearifan lokal yang berkembang di dataran tinggi adalah mengejawantahkan aspek religi *Siwa Nandisawahanamurti* ke dalam praktik budidaya kentang. Makalah ini bertujuan untuk menggambarkan sifat tanah pada lahan penanaman kentang di kawasan Dieng serta menarasikan kearifan lokal *Siwa Nandisawahanamurti* dalam bentuk tindakan budidaya kentang yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Makalah ini disusun secara deskriptif eksplanasi dengan menggunakan hasil pengamatan di lapangan dan wawancara dengan petani kentang serta topangan kajian pustaka. Pekerjaan lapangan dilaksanakan pada bulan Juni 2016.

Observasi dan wawancara dilaksanakan di dataran tinggi Dieng yang menjadi bagian dari Kecamatan Batur Kabupaten Banjarnegara dan Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo. Wawancara dilaksanakan dengan 10 petani kentang dengan tujuan untuk memahami sistem pengelolaan lahan kentang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataran Tinggi Dieng sentra produksi kentang

Dataran Tinggi Dieng merupakan kawasan vulkanik aktif di sebelah Barat kompleks Sindoro-Sumbing. Secara administrasi mencakup Desa Dieng Kulon, Kecamatan Batur, Kabupaten Banjarnegara dan Desa Dieng Wetan, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo. Karakteristik tanah sebagian besar Andosol dengan spot gambut pegunungan di sekitar telaga Balekambang dan Telagawarna (Yuwono dkk., 2010). Ketinggian rata-rata sekitar 2000 m di atas permukaan laut dengan suhu berkisar 12-20°C di siang hari dan 6-10°C di malam hari.

Kecamatan Kejajar sebagai bagian dari sentra produksi kentang Kabupaten Wonosobo mengindikasikan perluasan panen untuk memenuhi target permintaan produksi. Data runtun produksi disajikan pada Tabel 1.

Fenomena ini senada dengan jawaban petani yang ditemui di lahan. Petani mengamini pentingnya pemanfaatan lahan secara maksimal sehingga tidak membiarkan adanya lahan kosong walau sejenak (Gambar 1). Selain itu, masa bera (istirahat) lahan sangat jarang dilaksanakan di Dieng.

Upaya lain untuk mempertahankan produksi adalah memberikan pupuk dan pestisida secara berkala. Pupuk yang digunakan petani Dieng adalah pupuk kandang dan pupuk pabrikan. Pestisida sepenuhnya adalah produksi pabrik. Banyak petani yang menggunakan pupuk dan pestisida dengan dosis yang melebihi rekomendasi. Peningkatan dosis ini dilakukan sebab penggunaan sesuai petunjuk pemakaian dari pabrik

sudah tidak memberikan hasil yang memuaskan.

Praktik-praktik budidaya kentang di Dieng mengindikasikan terjadinya eksploitasi lahan secara berlebihan serta masukan pupuk dan bahan aktif pestisida yang tidak terkendali di lahan kentang Dieng. Eksploitasi lahan terus menerus akan mempercepat degradasi kualitas tanah. Pemupukan berlebihan berpotensi mencemari lingkungan dalam bentuk akumulasi nitrat pada air tanah. Penumpukan bahan aktif pestisida di tanah akan mengganggu proses-proses biologis di dalam tanah.

Tabel 1. Data runtun produksi kentang di Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo

Tahun	Luas Panen (ha)	Produktivitas (ku/ha)	Produksi (ku)
2006	2 409,00	158	381 188,00
2010	2 695,00	140	377 738,00
2011	2 664,00	152	404 700,00
2012	2 853,00	149	425 162,00
2013	2 814,00	150	422 818,00
2014	2 988,00	159	475 048,00

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonosobo (2007, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015)

Potret perubahan kualitas lahan kentang

Survei lapangan untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah dari sekitar 290 ha lahan (30 petani) yang digunakan untuk pertanaman kentang di dataran

tinggi Dieng, Jawa Tengah telah dilakukan oleh Yuwono dkk. (2010). Secara fisik tanah di lahan petani kentang memiliki struktur ringan ($BI < 0,7g\ cm^{-3}$) dan menyediakan kelembaban tanah yang cukup (Tabel 2).

Kesuburan kimiawi ditandai dengan pH tanah yang masam dengan ketersediaan kation Ca rendah. Keberadaan bahan organik tanah cukup tinggi. Nilai rasio C/N yang tinggi mengindikasikan tingginya penambahan pupuk organik dalam bentuk bahan 'mentah' yang belum terkomposkan secara sempurna.

Lambatnya laju dekomposisi bahan organik di lahan kentang Dieng berkaitan dengan rendahnya suhu serta rendahnya pH tanah. Keasaman tanah di daerah vulkanik ini erat dipengaruhi oleh emisi belerang dari kawah aktif yang kemudian sebagian dideposisikan kembali di tanah. Moro dan Santosa (2013) mendapatkan korelasi negatif antara konsentrasi belerang dengan nitrat. Hal ini menunjukkan adanya penghambatan laju nitrifikasi oleh aktivitas belerang.

Susilowati dkk.(2013) mengevaluasi kesuburan tanah Dieng dengan menggunakan indikator sifat biologi tanah. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa biomasa karbon mikroorganisme

tanah berbanding positif dengan bahan organik tanah dan negatif dengan daya hantar listrik. Hubungan ini digambarkan dalam persamaan $Y = 1121,003 + 409,529X_1 - 12,638X_2$ dimana Y adalah biomassa karbon mikroorganisme tanah ($\mu\text{g.g}^{-1}$), X_1 adalah kandungan bahan organik (%), dan X_2 adalah nilai daya hantar listrik ($\mu\text{S.m}^{-1}$).

Dampak perubahan penggunaan lahan oleh karena adanya perluasan lahan penanaman kentang di Dataran Tinggi Dieng dirangkum oleh Sudarmaji (2010). Dampak ini meliputi dampak terhadap lingkungan biotik, abiotik, dan sosial budaya (Tabel 3).

Tabel 2 Karakteristik tanah lahan petani kentang di dataran tinggi Dieng

Sifat Tanah	Minimal	Maksimal	Rerata
Kadar lengas tersedia (%)	42,18	64,27	53,04
Bobot Volume (g/cm ³)	0,42	0,75	0,56
Kapasitas Pertukaran Kation (me)	37,46	72,02	55,22
Kejenuhan Basa (%)	4,92	21,73	13,08
Na tersedia (me)	0,26	1,28	0,57
K tersedia (me)	0,11	2,8	1,2
Ca tersedia (me)	1,34	6	3,26
Mg tersedia (me)	1,05	3,03	1,94
Nisbah C/N	10,82	51,78	18,7
C organik (%)	7,79	15,67	12,19
N total (%)	0,27	0,88	0,68
NH ₄ (ppm)	27,65	898,63	77,9
NO ₃ (ppm)	41,74	1.115,86	185,76
P tersedia Bray I (ppm)	5,04	83,2	28,32
P cadangan HCl 25% (%)	0,15	0,54	0,29
pH H ₂ O	4,85	6,14	5,51
pH NaF	9,25	10,89	10,02
Daya Hantar Listrik (dS/m)	0,33	8,03	1,06
Al dapat ditukar (me)	0,04	0,25	0,09
S tersedia (ppm)	301	1.055	520
Cl tersedia (ppm)	401	1.581	762

Tabel 3 Dampak lingkungan dari adanya perubahan penggunaan lahan di Dieng

Dampak bagi Lingkungan Abiotik	Dampak bagi Lingkungan Biotik	Dampak bagi Lingkungan SosialBudaya
<p>Sumber/Penyebab: Penggunaan lahan pada relief berbukit hingga bergunung dengan curah hujan tinggi tanpa konservasi tanah dan air secara baik</p>	<p>Sumber/Penyebab: a. Penggunaan lahan pada relief berbukit hingga bergunung dengan curah hujan tinggi tanpa konservasi tanah dan air secara baik b. Pemupukan dan penggunaan pestisida berlebihan c. Pola tanaman tak teratur d. Kurang mengenal pertanian ramah lingkungan</p>	<p>Sumber/Penyebab: a. Kebanggaan produksi yang tinggi tanpa memperhatikan kualitas produksi dan kerusakan lingkungan b. Kebutuhan hidup yang terus meningkat c. Wawasan lingkungan yang kurang d. Tidak mampu berpikir dalam jangka panjang e. Tidak memahami atau tidak menerapkan konsep pertanian ramah lingkungan</p>
<p>Dampak: 1. Erosi meningkat 2. Pendangkalan telaga, sungai, dan irigasi 3. Penurunan sifat/kualitas fisik-kimia tanah dan air 4. Penurunan produksi pertanian dan perikanan 5. Penurunan pendapatan 6. Keresahan masyarakat 7. Gangguan keamanan dan kesehatan</p>	<p>Dampak: 1. Tanaman tertentu menjadi kurang subur 2. Ikan, serangga dan mati atau populasi menurun, serta produksi pertanian dan perikanan mengandung bahan beracun berbahaya 3. Munculnya hama penyakit 4. Gangguan kesehatan pada manusia</p>	<p>Dampak: 1. Penggunaan lahan, pemupukan, pemberantasan hama dan penyakit tanpa memperhatikan lingkungan 2. Degradasi lahan secara berkepanjangan dengan dampak sosial yang meluas</p>



Gambar 1 Pengusahaan kentang pada lahan berlereng di Dieng



Gambar 2 Pompanisasi dan Telaga Balekambang Dieng

Kearifan lokal

SiwaNandisawahanamurti

Pengetahuan lokal merupakan tradisi maupun praktik-praktik yang berlang-

sung secara turun temurun di suatu wilayah.

Pengetahuan tersebut merupakan hasil belajar masyarakat yang berkembang seiring dengan waktu dan didasarkan pada pengamatan dan pengalaman (*ilmu titen*) kemudian berkembang menjadi persepsi masyarakat lokal atas suatu keadaan. Hibridisasi antara sains dengan pengetahuan lokal pada suatu ekosistem menunjukkan bahwa kedua entitas pengetahuan tersebut dapat saling mengisi dan melengkapi (Hidayat dkk., 2010). Pada ekosistem yang rapuh, kearifan lokal merupakan sumber inovasi yang sangat penting dalam mewarnai teknologi untuk menjaga keberlanjutan fungsi lingkungan.

Arca Siwa Nandisawahanamurti di museum Kailasa Dieng adalah arca khas Dieng. Arca ini merupakan penggambaran Dewa Siwa yang mengendarai

lembu. Dewa Siwa berkenan mempergunakan *nandi*/lembu sebagai wahana kendaraan kemakmuran.

Menurut ajaran Hindu, Dewa Siwa adalah dewa pelebur yang bertugas melebur segala sesuatu yang sudah usang untuk kemudian dikembalikan ke asalnya. Lembu Nandini, penggambaran arca *nandi* di persawahan, diasosiasikan dengan dewa kesuburan tanah pertanian. Lambang Siwa mengendarai lembu sebagai sarana pemeliharaan alam dan pencurah kemakmuran diharapkan dapat dirasakan oleh masyarakat setempat. Dalam hal ini, tugas-tugas mulia tersebut sebagian dilaksanakan melalui proses daur ulang biologis di dalam tanah.



Gambar 3. Arca khas Dieng “Siwa Nandisawahanamurti”

Implementasi kearifan lokal Siwa Nandisawahanamurti pada budidaya kentang

Pradana dkk.(2015) mempergunakan formula Universal Soil Loss Equation (USLE) untuk menduga besarnya erosi di lahan penanaman kentang di Dieng. Persamaan USLE dijabarkan sebagai $A = R \times K \times LS \times CP$ dimana R adalah erosivitas hujan, K adalah erodibilitas tanah, LS adalah panjang dan kemiringan lereng, serta CP adalah nilai teknik konservasi lahan yang dilakukan di Dieng. Berdasarkan formula tersebut diperoleh hasil berupa erosi potensial sebesar 48,32 kali dari besaran erosi yang dapat ditolerir pada kondisi alami Dieng ($9,6 \text{ ton ha}^{-1} \text{ tahun}^{-1}$). Oleh karenanya direkomendasikan untuk mengintegrasikan konsep wana tani (*agroforestry*) dengan melibatkan tumbuhan setempat yaitu carica serta tetap memelihara teras untuk menekan laju erosi di Dieng.

Rekomendasi tersebut selaras dengan hasil studi Kusmantoro (2010) terhadap 203 responden petani kentang di Kecamatan Kejajar yang menunjukkan bahwa penguatan teras bangku dengan batu dapat meningkatkan produktivitas lahan dan efisiensi secara teknis. Hal ini juga senada dengan hasil kajian Sumarsih dan Virgawati (2013) yang menunjukkan bahwa penanaman kentang

dengan pemeliharaan bahan organik bisa mempertahankan kualitas tanah dengan indikator total mikrobial. Pengelolaan bahan organik tanah perlu diperhatikan kembali sebagai strategi pemberian nutrisi untuk aktivitas mikrobiologis tanah. Strategi ini diwujudkan di lahan kentang dalam rupa penanaman hijauan di teras lereng.

Integrasi ternak berkaitan dengan penyediaan hijauan rumput yang akan ditanam di bibir teras lereng untuk menekan erosi. Pupuk kandang dari lembu menyuburkan lahan dan mendatangkan kemakmuran. Dalam konteks Dieng, integrasi ternak akan menyuburkan lahan kentang, meningkatkan daya pegang tanah akan air, serta mengurangi pompanisasi sumber air tanah.

Praktik ini senada dengan kondisi di lereng Merapi yang potensial untuk penanaman sayuran dan tembakau namun tetap membutuhkan masukan pupuk kandang. Integrasi tembakau-sayuran-ternak merupakan wujud biosiklus terpadu dalam rangka memelihara kesuburan dan produktivitas tanah serta menekan laju erosi (Suprihati dkk., 2014).

Penelitian Martopo dkk.(2013) di Desa Buntu Kecamatan Kejajar tentang strategi penghidupan berkelanjutan menyimpulkan bahwa secara keseluruhan kondisi aset penghidupan masyarakat lokal dikategorikan tidak berkelanjutan

(*unsustainable*). Status ini dicerminkan oleh aspek sumber daya manusia, alam, sosial, dan fisik serta aspek finansial yang tidak berkelanjutan. Hasil studi merekomendasikan strategi penghidupan berkelanjutan sebagai berikut: 1) peningkatan kapasitas/ ketrampilan dan permodalan bergulir bagi masyarakat, 2) pengembangan agribisnis perdesaan, 3) pengembangan strategi pertanian berkelanjutan, 4) pengelolaan kawasan permukiman dalam bentuk infrastruktur yang lebih ramah lingkungan, dan 5) pengembangan model pariwisata kehutanan yang berbasis masyarakat dengan melibatkan pemangku kepentingan lokal, kabupaten, provinsi, dan pusat agar terjadi keterpaduan, koordinasi, dan pembagian peran dalam penanganan masalah bersama.

Kearifan lokal bersendikan aspek religious *Siwa Nandisawahanamurti* mengandung muatan integrasi ternak-sayuran, penanaman rumput ataupun hijauan lokal sebagai penguat teras, serta aplikasi pupuk kandang ke lahan penanaman kentang secara terkontrol. Tindakan ini merupakan kombinasi konservasi lahan secara fisik dan biologis melalui daur ulang. Implementasi kearifan lokal ini diharapkan mampu meningkatkan produktivitas tanah, menurunkan laju erosi dan mendukung pengembangan strategi pertanian ber-

kelanjutan yang bersendi pada nilai sumber daya sosial setempat.

KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa terdapat indikasi perubahan kualitas lahan dengan indikator kesuburan tanah dan erosi. Kearifan lokal *Siwa Nandisawahanamurti* untuk konteks budidaya kentang di Dieng dapat dinarasikan sebagai integrasi ternak, penanaman hijauan pada tebing teras dan penggunaan pupuk kandang yang terkontrol. Praktik budidaya bersendikan kearifan lokal tersebut diharapkan dapat mempertahankan keberlanjutan produksi kentang di Dataran Tinggi Dieng serta mendukung kehidupan lokal yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada UKSW yang telah memberikan dana penelitian internal tahun 2016.

DAFTAR PUSTAKA

Hidayat, T., N.K. Panjaitan, A.H. Dharmawan, M. T. Wahyu, dan F. Sitorus. 2010. Kontestasi sains dengan pengetahuan lokal petani dalam pengelolaan lahan rawa pasang surut. *Sodality: Jurnal Transdisiplin Sosiologi, Komunikasi, dan Ekologi Manusia* 4(1):1-16.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonosobo. 2007. Kejajar dalam Angka. Wonosobo.

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonosobo. 2011. Kejajar dalam Angka. Wonosobo.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonosobo. 2012. Kejajar dalam Angka. Wonosobo.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonosobo. 2013. Kejajar dalam Angka. Wonosobo.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonosobo. 2014. Kejajar dalam Angka. Wonosobo.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonosobo. 2015. Kejajar dalam Angka. Wonosobo.
- Kusmantoro, E.S. 2010. Usaha tani 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). *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 10(2):115-127.
- Martopo, A., G. Hardiman, dan Suharyanto. 2013. Strategi penghidupan berkelanjutan (sustainable livelihood) di kawasan Dieng (Kasus di Desa Buntu Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo). *Jurnal Ekosains* 5(2).
- Moro, H.K.E.P dan Santoso. 2013. Soil nitrate concentration around Kawah Sikidang, Dieng Plateau, Central Java. *Jurnal Bioedukatika* 1(2):41-49.
- Pradana, A., F.H. Sara, dan W. Wahdaningrum. 2015. The analysis of environmental degradation and carica agroforestry system as an attempt of environmental restoration in Dieng Plateau. *International Journal of Environmental Science and Development* 6(11).
- Sudarmadji. 2010. Dampak perubahan penggunaan lahan terhadap lingkungan danau di Dataran Tinggi Dieng, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Limnologi V tahun 2010*.
- Sumarsih, S. dan S. Virgawati. 2013. The assessment of land exploitation by enumerating microbial population: Case study in several locations at Dieng Plateau. *The Journal Of Tropical Life Science* 3(3):182-186.
- Suprihati, Yuliawati, H. Soetjipto dan T. Wahyono. 2013. Kajian budidaya pertanian berbasis pengetahuan dan kearifan lokal di daerah lereng Gunung Berapi. *Prosiding Konser Karya Ilmiah FPB UKSW tahun 2013*.
- Suprihati, Yuliawati, H. Soetjipto dan T. Wahyono. 2014. Integrasi tembakau-sayuran-ternak, biosiklus terpadu upaya adaptasi terhadap perubahan iklim (Studi di Desa Tlogolele, Boyolali). *Agric* 26(3):79-85.
- Susilawati, Mustoyo, E. Budhisurya, R.C.W. Anggono, dan B. H. Simanjuntak. 2013. Analisis kesuburan tanah dengan indikator mikroorganisme tanah pada berbagai sistem penggunaan lahan di Plateau Dieng. *Agric* 25(1):64-72.
- Yuwono, N.W., B. H. Purwanto, dan E. Hanudi. 2010. Kesuburan tanah lahan petani kentang di dataran tinggi Dieng. *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas Sayuran Dataran Tinggi tahun 2010*.

