

Original Research Paper

Praktek Pertanian Cerdas Dengan Kearifan Lokal Berbasis Agroekologi Untuk Mengatasi Perubahan Iklim di Indonesia

Novilian Pratiwi¹, Suwardji²

¹Program Pascasarjana Pengelolaan Sumber Daya Lahan Kering Universitas Mataram, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmi.v6i1.3366>

Sitasi: Pratiwi, N., & Suwardji. (2023). Praktek Pertanian Cerdas Dengan Kearifan Lokal Berbasis Agroekologi Untuk Mengatasi Perubahan Iklim di Indonesia. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1)

Article history

Received: 05 Februari 2023

Revised: 24 Maret 2023

Accepted: 25 Maret 2023

*Corresponding Author:

Suwardji, Program
Pascasarjana Pengelolaan
Sumber Daya Lahan Kering
Universitas Mataram,
Indonesia:

Email: suwardji@unram.ac.id

Abstract: Pertanian sebagai penyumbang gas metan dan emisi nitrat oksida global yang dihasilkan oleh aplikasi pupuk nitrogen dan fermentasi pencernaan hewan ruminansia dan dampak yang ditimbulkan adalah perubahan iklim (*Climate chance*). Solusi yang tepat adalah dengan melakukan praktek pertanian yang ramah lingkungan (*agroekologi*). Di Indonesia praktek pertanian secara agroekologi juga dikenal dengan istilah kearifan lokal seperti yang dilakukan oleh suku baduy di Banten, petani Rossoan di kecamatan Enrekeng, petani di desa Pelat, Sumbawa, petani di Kalimantan Selatan, dan petani di desa Serang Purbalingga. Kearifan lokal yang mereka terapkan bersumber dari informasi para leluhur yang secara terus menerus dilakukan dari generasi ke generasi dengan tujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan. Teknik budidaya berbasis kearifan lokal ini tidak hanya dapat menguntungkan dari segi hasil produktivitas akan tetapi juga dari segi ekologi. Dengan terus dilakukannya praktek cerdas berbasis kearifan lokal ini akan dapat mengurangi penggunaan alat pertanian modern, herbisida dan pestisida dengan begitu kelestarian sumber daya alam akan tetap terjaga sehingga perubahan iklim tidak akan menjadi ancaman serius untuk masa depan

Keywords: Pertanian, Climate chance, Agroekologi, Kearifan lokal

Introduction

Pertanian merupakan sumber utama meningkatkan kesejahteraan masyarakat selain itu juga pertanian adalah penyumbang peningkatan pembangunan suatu bangsa. Pada konferensi tahun 2009 PBB memperkirakan bahwa, tahun 2050 akan terjadi peningkatan populasi dunia hingga mencapai 9,1 Miliar jiwa maka dari itu kemajuan pertanian sangat dibutuhkan guna memenuhi kebutuhan pokok makanan. Akan tetapi pertanian juga menjadi penyumbang gas metan dan emisi nitrat oksida secara global. sebagian besar emisi metannya dihasilkan oleh hasil fermentasi pencernaan hewan ruminansia dan penanaman padi,

emisi oksidasi nitrogen berasal dari aplikasi pupuk berbasis nitrogen dan pengelolaan kotoran hewan. (FAO, 2016). Tubiello et al., 2014 mengatakan bahwa selama 50 tahun terakhir, emisi gas rumah kaca dihasilkan dari pertanian, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya dan akan terus meningkat hampir 2 kali lipat dan proyeksi akan menunjukkan peningkatan lebih lanjut pada tahun 2050. International governmental Panel on Climate Change (IPCC) dalam penilain terbarunya menyatakan bahwa produksi tanaman di negara dengan dataran rendah akan sangat dipengaruhi oleh perubahan iklim, pengaruh yang ditimbulkan adalah produktivitas yang tidak stabil, (Porter et al., 2014). IPCC juga menyatakan bahwa perubahan iklim akan meningkatkan variabilitas hasil panen

tahunan di banyak daerah diakibatkan oleh curah hujan yang tidak stabil disertai dengan suhu panas yang terus meningkat. Langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi perubahan iklim adalah dengan cara mengurangi penggunaan pestisida kimia dan melakukan praktek pertanian yang ramah lingkungan (*Agroekologi*). Di Indonesia praktek pertanian berbasis agroekologi juga dikenal dengan istilah kearifan lokal, praktek pertanian berbasis kearifan lokal dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya alam sebagai penunjang keberhasilan dalam produktivitas hasil pertanian untuk itu perlu dilakukan pembahasan yang lebih luas mencakup kearifan lokal di Indonesia.

Methods

Bahan yang digunakan dalam penyusunan artikel ini adalah data dari publikasi artikel perubahan iklim, artikel publikasi agroekologi dan kearifan lokal dalam bentuk jurnal penelitian, jurnal review yang diterbitkan di jurnal internasional dan nasional. Untuk mengetahui praktek pertanian cerdas dengan kearifan lokal berbasis agroekologi maka dilakukan analisis secara deskriptif dengan cara 1). desk study literatur yang sesuai; 2) menyaring dan memilih artikel yang relevan; 3) melakukan analisis secara kualitatif dan 4) menyusun artikel.

Results and Discussion

Praktek Pertanian dengan Kearifan lokal berbasis Agroekologi Di Indonesia

Kearifan Lokal Masyarakat Suku Baduy Dalam Mengendalikan Hama Dan Penyakit Padi, Sri Kurniawati 2017

Suku Baduy secara administratif berada pada wilayah Desa Kanekes Kecamatan Leuwi Damar Kabupaten Lebak Provinsi Banten. Aktivitas pertanian yang dilakukan oleh masyarakat suku baduy dijalankan sesuai dengan adat istiadat yang disebut *pikukuh* yang berbunyi ojol teu meunang dipotong, pendek teu meunang disambung, gunung teu meunang dilebur, lebak teu meunang dirusak, buyut teu meunang dirobah” yang artinya” panjang tidak boleh dipotong, pendek tidak boleh disambung, gunung tidak boleh digali, lembah tidak

boleh dirusak, adat tidak boleh dirubah” (Utari, 2013). Pedoman ini secara turun menurun terus dilakukan dengan tujuan agar lingkungan mereka tetap letari. Hasil pertanian yang menjadi unggulan mereka adalah padi. Untuk menjaga hasil produktivitas padi agar tetap stabil masyarakat baduy melakukan pengendalian hama dan penyakit berbasis kearifan lokal yang dikenal dengan istilah *ngumbaran pare* dengan menggunakan berbagai racikan bahan tumbuhan (gambar 1 dan 2) kemudian diaplikasikan pada fase-fase tertentu tanaman. Selain itu juga suku baduy sangat cermat dalam menentukan waktu tanam dan jenis padi yang akan digunakan.



Gambar 1 dan 2. Tanaman Bemban dan Hanjuan

Kegiatan Bertani Dengan Kearifan lokal dan Manfaatnya bagi Pertanian di Desa Rossoan Kecamatan Enrekeng, Indonesia, Yusriadi 2018

Desa Rossoan terletak di Kabupaten Enrekang yang merupakan salah satu daerah Tingkat II di Provinsi Sulawesi Selatan. Kabupaten Enrekang terdiri dari pegunungan dan perbukitan yang bersambungan $\pm 85\%$ dari total luas kurang lebih 1.786,01 Km². Budayanya antara Bugis, Mandar dan Toraja. Praktek pertanian di desa Rossoan masih menggunakan sistem kearifan lokal (*massimatana*) yaitu pada tahap pra tanam, pemeliharaan dan pemanenan. Pembibitan merupakan tahap pra tanam yang dilakukan dengan cara merendam benih dalam baskom selama 2-3 hari, kemudian benih padi ditiriskan dan dimasukkan ke dalam bak karung untuk mengurangi kadar air, benih diletakkan di bawah kolom rumah dan ditutup dengan tujuan mempercepat pertumbuhan akar pada bibit. Proses ini dilakukan selama 4-5 hari. Proses penyiangan yang dilakukan oleh petani disini menggunakan alat-alat tradisional seperti arit yang digunakan untuk membersihkan rumput yang tumbuh di sekitar tanaman. Selanjutnya pemeliharaan dilakukan dengan mengendalikan

hama penyakit menggunakan tanaman jahe yang diikat pada padi. Dalam proses panen, masyarakat Rossoan Desa ini masih menggunakan alat tradisional seperti celurit. Perontokan gabah menggunakan alat tradisional disebut "passambakan", alat ini berbentuk seperti meja segi empat, biasanya terbuat dari kayu. Alat ini berfungsi sebagai wadah untuk menumpahkan beras menjadi gabah.

Kearifan Lokal Bertani oleh petani kecil di Lahan Kering tadah Hujan desa Pelat, Sumbawa Ayu. 2019

Para petani di Desa Pelat, Sumbawa teliti dalam mengamati suatu musim yang tepat untuk menentukan waktu penanaman padi. Praktek pertanian dengan kearifan lokal berbasis agroekologi yang dilakukan oleh petani desa Pelat, Sumbawa dimulai dengan menyiapkan lahan. Lahan tersebut terlebih dahulu dibersihkan dengan cara membakar sisa tanaman sebelumnya, cara ini dipercaya sebagai pupuk untuk menyuburkan tanah. Selain itu juga mereka membuat teras, rondak, parit dan menyusun bebatuan dengan tujuan untuk mengkonsevasi lahan agar menghambat limpasan sehingga terhindar dari bahaya erosi. Desa pelat memiliki lahan yang kering sehingga sangat penting untuk dilakukan konsevasi air. Kearifan lokal yang mereka terapkan adalah dengan cara mengelola ketersediaan air pada musim kering. Air yang dihasilkan dari musim hujan di tampung dalam kolam yang biasanya mereka sebut dengan istilah *Kuang*. *Kuang* digunakan petani untuk menyirami tanaman, sebagai stok air untuk ternak, dan memenuhi kebutuhan masyarakat pada musim kemarau yang berkepanjangan. Selain dari teknik budidaya kearifan lokal yang dijalankan oleh petani desa pelat adalah dalam segi social yang disebut dengan *Besiru*. *Besiru* merupakan tindakan social masyarakat yang saling bahu membahu dalam melakukan pekerjaan pertanian (gotong royong). Jumlah orang dalam kegiatan ini bedasarkan luas lahan yang akan digarap.

Karakteristik Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Dalam Aspek Ekologi. Nida Humaida, 2018

Masyarakat Kalimantan selatan memiliki cara khas dalam melakukan praktek pertanian mulai dari

mempersiapkan lahan hingga, pembibitan, persemaian hingga pengelolaan air. Dalam proses persiapan lahan masyarakat petani Kalimantan Selatan melakukan sistem yang dikenal dengan sebutan Tajak-Puntal-Hambur (Gambar 3). Tajak adalah istilah untuk memanen rumput atau sisa tanaman sebelumnya, kemudian Puntal (Puntalor Memuntalis) yaitu kegiatan mengumpulkan rumput yang telah dipanen selanjutnya dibentuk menyerupai tumpukan bola dengan diameter 30-50 cm, lalu dibiarkan meresap di sawah hingga dua minggu. Setelah 15-21 hari tumpukan dibalik dengan tujuan agar proses pelapukan lebih cepat dan merata. Tumpukan-tumpukan gulma tersebut kemudian dicacah atau dihancurkan kemudian ditaburkan di atas permukaan lahan untuk digunakan sebagai pupuk organik. Selanjutnya pembibitan dilakukan dengan dua sistem yaitu sistem mendadak yang dilakukan pada area kering ditempat yang tidak digenangi air berbeda dengan sistem semai terapung yang dilakukan pada lahan yang tergenang air dengan menggunakan rakit dan diberi lumpur (Ar-Riza, Fauziati, dan Noor, 2007).

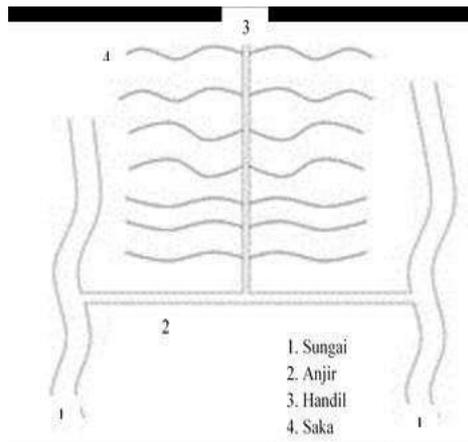


Gambar 3. Sistem Tajak-Puntal-Hambur

Kemudian sistem kearifan lokal yang mereka terapkan pada sistem tanam adalah dengan mengatur pola tanam. sistem tanam 'sedepa 4', sedepai sebesar 1,7 m ditanam 4 semak, yang jika jaraknya persegi panjang, maka populasi tanaman setara dengan 55.363 semak/hektar. Populasi ini telah dipraktikkan sejak lama dan turun-temurun. Pilihan varietas padi lokal meliputi Pandak, Siam, Bayar, dan Karang Dukuh. Pemilihan varietas lokal mudah didapat, mudah dipasarkan, bentuk bulir agak besar dan rasa nasi sesuai dengan kesukaan masyarakat setempat, tidak mudah rebah, tinggi tanaman diatas 120 cm sehingga mudah dipanen dengan ani-ani. Budidaya padi varietas lokal ini dilakukan dengan sistem tanam bertahap yang disebut taradak-ampak-lacak. Pembibitan awal disebut taradak (pembibitan), dilanjutkan dengan

ampak (transplantasi I), kemudian lacak (transplantasi II) dan pindah tanam (kegiatan ketiga). Untuk mencapai waktu tanam membutuhkan waktu \pm 3-4 bulan.

Sistem kearifan lokal masyarakat Kalimantan selatan dalam mengelola ketersediaan air adalah dengan membuat sistem ajir, handli, saka, pada aliran sungai (Gambar 4). Handil dibuat tegak lurus dari tepi sungai ke pedalaman sejauh 2-3 km dengan kedalaman 0,5-1,0 m, dan lebar 2-3 m. Ada beberapa hal yang mempengaruhi proses handil yaitu kondisi lahan, pasang surut, dan ketebalan gambut. Di Handil ada pembuatan kemalir yang digunakan untuk memasukkan dan mengeluarkan air di dalam tanah. Proses keluar masuknya air dari handil ke daratan juga tergantung pada pasang surut air laut. Pada saat pasang maka air akan mengalir ke daratan sedangkan pada saat surut air akan keluar dari daratan menuju sungai. Masyarakat di Kalimantan Selatan juga memiliki kebijakan lokal untuk menanam pinggir handil dengan karet dan buah-buahan untuk memperkuat tanggul dan mencegah tanah longsor.



Gambar 4. Mekanisme sistem air handil dan saka

Pelestarian lahan pertanian berbasis kearifan lokal di desa serang kabupaten purbalingga, Mahal Nungki Enggar Triastoningtias, 2020.

Desa serang termasuk juga desa yang masih menjunjung nilai kearifan lokal dalam melakukan praktek pertanian. sesuai dengan hasil penelitian (Tabel 1) yang dilakukan oleh Mahal Nungki Enggar Triastoningtias tahun 2020. Tujuan dari praktek kearifan lokal yang dilakukan oleh masyarakat petani desa serang adalah untuk menjaga

kelestarian sumber air, mencegah kerusakan tanah, dan mengatur pengelolaan sumber daya alam dalam kehidupan masyarakat.

No	Types of Conservation	Frequency (f)	Percentage (%)
1	Pranoto Mongso	63	63
2	Nyabuk Gunung	96	96
3	Water Source (Festival Tuk Sikopyah)	96	96
4	Clearing Farmland (Bero)	61	61
5	Using Traditional Farming Tools	99	99
6	Wanatani (Agroforestry)	79	79

Source: primary data, 2020

Tabel 1 ini sebagai hasil penelitian yang menunjukkan beberapa kearifan lokal yang tetap dilestarikan oleh masyarakat desa serang. Pronoto mongso adalah istilah yang digunakan dalam penentuan waktu tanam. Meskipun saat ini cuaca cenderung fluktuatif (tidak teratur) akan tetapi *Pronoto mongso* ini tetap diterapkan sebagai pedoman dalam usaha tani. *Festival tuk Sikopyah* adalah pertanian yang dilakukan pada daerah gunung mengingat topografi dari desa serang berbukit bukit sehingga sangat cocok untuk pola tanam gunung, ini juga untuk meminimalisir erosi dan longsor. *Bero* (siklus tanam) yang dilakukan untuk menegmbalikan kesuburan tanah sebelum melakukan penanaman kembali. Masyarakat petani desa Serang masih menggunakan alat pertanian tradisional dalam mengolah lahan dikarenakan lahan pertanian masih berbukit sehingga tidak memungkinkan untuk menggunakan mesin modern (tractor) selain itu juga alat tradisional jauh lebih murah dan terjangkau oleh petani. Untuk meningkatkan ekonomi petani desa serang juga menerapkan *agroforestry* dengan menanam tanaman semusim dengan kayu keras. selain dapat meningkatkan pendapatan masyarakat *agroforestry* juga dapat mengurangi erosi dan meningkatkan kesuburan tanah dari aspek ekologi. Niman (2019) yang menyatakan bahwa tingginya pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan dan pelestarian lingkungan selalu berkaitan dengan kuatnya nilai-nilai kearifan lokal yang dimiliki masyarakat. Kearifan lokal sangat bermanfaat bagi masyarakat Desa Serang karena pengetahuan hidup serta pedoman masyarakat dalam melestarikan lingkungan.

Motivasi Petani Untuk Menjaga Kearifan lokal Bertani dengan Sistem Tradisional Berbasis Agroekologi

Pertanian dengan sistem kearifan lokal memberikan keuntungan bukan hanya dari hasil produktivitas yang tinggi akan tetapi dalam menjaga kelestarian ekosistem sumber daya alam yang akan terus dibutuhkan oleh manusia. Ini menjadi motivasi petani untuk terus melakukan praktek pertanian berbasis kearifan lokal. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi petani dalam menjaga kearifan lokal adalah sebagai berikut; 1) pendidikan; 2) Pengalaman bertani sistem Tradisional; 3) Luas lahan yang ditanam; 4) Jumlah tanggungan keluarga.

Conclusion

Kearifan lokal yang dilakukan petani sudah menjadi tradisi secara turun-temurun yang diwariskan oleh para leluhur. Teknik budidaya berbasis kearifan lokal ini tidak hanya dapat menguntungkan dari segi hasil produktivitas akan tetapi juga dari segi ekologi. Dengan terus dilakukannya praktek cerdas berbasis kearifan lokal ini akan dapat mengurangi penggunaan alat pertanian modern, herbisida dan pestisida dengan begitu kelestarian sumber daya alam akan tetap terjaga sehingga perubahan iklim tidak akan menjadi ancaman serius untuk kedepannya.

Acknowledgement

Terimakasih kami sampaikan kepada bapak Prof. Ir. Suwardji, M.App.Sc., Ph.D. yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan artikel re-view jurnal ini

References

- Ar-Riza, I., Fauziati, N., & Noor, H. D. (2007). Kearifan Lokal Sumber Inovasi dalam Mewarnai Teknologi Budidaya Padi di Lahan Rawa Lebak. In *Kearifan Lokal Pertanian Di Lahan rawa* (pp. 63–71). Retrieved from <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/6297>
- FAO. 2016e. *The State of Food and Agriculture 2016. Climate change, agriculture and food security*. Rome
- Ieke, W, A. Gunawan, Soemarno, Ade, M, O. Syaifudin, I. 2019. Local Wisdom of Farming by Small Farmers in Rainfed Dryland of Pelat Village. *Proceedings of the 1st Annual Conference on Education and Social Sciences (ACCESS)*. Mataram. 2020
- IPCC. 2013. *Climate Change 2013: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK and New York, USA, Cambridge University Press
- Nida, H. Louisa, M, V. Nana, C, L. 2018. Characteristics of The Local Wisdom from South Borneo In Ecological Aspect. *ESE INTERNATIONAL JOURNAL. Environmental Science and Engineering* by pages: 30-34. South Borneo
- Mahal, N, E, T. 2020. Conservation of Agriculture Land Basend on Local Wisdom in Serang Village Purbalingga Regency. *Journal of Natural Resources and Environmental Management* by 11(3): 419-429. Purbalingga. Indonesia.
- Sri, K. L, Setyowati, Andy, S. 2017. Kearifan Lokal Masyarakat Suku Baduy Dalam Mengendalikan Hama dan Penyakit Padi. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*. Banten, Oktober.
- Tubiello, F.N., Salvatore, M., Córdor Golec, R.D., Ferrara, A., Rossi, S., Biancalani, R., Federici, S., Jacobs, H. & Flammini, A. 2014. *Agriculture, Forestry and Other Land Use Emissions by Sources and Removals by Sinks 1990-2011 Analysis*. FAO Statistics Division Working Paper Series ESS/14-02. Rome
- Utari, Enggar. 2014. Kearifan lokal masyarakat Baduy dalam Pemanfaatan sumber daya hayati. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas dan Ekologi Tropika Indonesia (BioETI) 27 September 2014*. Editor Mukhtar, E., Syamsuardi, Syafruddin I., Revis A. Universitas Andalas, Padang. Hlm 42-51.

- Porter, J.R., Xie, L., Challinor, A.J., Cochrane, K., Howden, S.M., Iqbal, M.M., Lobell, D.B. & Travasso. M.I. 2014. Food security and food production systems. In IPCC. 2014. Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, pp. 485–533. Cambridge, UK and New York, USA, Cambridge University Press.
- Yusriadi, Irmayani, Ida Rosada, Mais Ilsan, Wahyuni, Muhdiar 2018. Local Wisdom on Farming Activities and Its Benefits to Agriculture in Enrekeng District, Indonesia.