

An Integrated Sustainable Horticultural Farming in Peatland Area for Food Security and Circular Economy Sidrap Community

Uzlifatul Jannah Lizana^{}, Muhammad Khilmi¹ & Choirul Dwi Cahyo¹*

Article Info

**Correspondence Author*

⁽¹⁾ PT Pertamina Gas

How to Cite:

Lizana, U. J., Khilmi, M., & Cahyo, C. D. (2023). Pertanian Berkelanjutan di Laban Gambut untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Ekonomi Sirkular Masyarakat Tani Jalur Pipa Sidrap. Prospect: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat, 2(4), 286-300.

Article History

Submitted: 14 July 2023

Received: 14 July 2023

Accepted: 15 January 2024

Correspondence E-Mail:

jannauzljifa@gmail.com

Abstract

PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (OKA) initiate Community Empowerment Program in peatland society, titled TAMAN Sidrap. The program develops an integrated sustainable farming method, which aims to increase horticultural crops productivity in peatland area and decrease the cost of agricultural production for food security. In program implementation, TAMAN Sidrap involve 4(four) farmers community in Sidrap Village with different activities in each group that are integrated to increase circular economy. This Community Empowerment Program has been running for 3 (three) years, and has made a positive economic, social and environmental impacts on the farming communities in Sidrap Village including 42% increase productivity of agricultural in peatland area, 33% efficiency horticultural cost production, 7 days accelerated harvest period, and 68% decrease a fertilizer cost by producing compost from utilization of agricultural waste. Besides, the community has been improving agricultural products and manage the agricultural market by itself.

Keywords: *Circular Economy; Peatland Society; Sustainable Farming*

Pertanian Berkelanjutan di Lahan Gambut untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Ekonomi Sirkular Masyarakat Tani Jalur Pipa Sidrap

Uzlifatul Jannah Lizana^{}, Muhammad Khilmi¹ & Choirul Dwi Cahyo¹*

Info Artikel

*Korespondensi Penulis

⁽¹⁾ PT Pertamina

Gas

Surel Korespondensi:

jannauzlifa@gmail.com

Abstrak

PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (OKA) menginisiasi Program Pemberdayaan Masyarakat Gambut bertajuk TAMAN Sidrap. Program ini mengembangkan metode pertanian berkelanjutan terpadu yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura di lahan gambut dan menurunkan biaya produksi pertanian untuk ketahanan pangan. Dalam pelaksanaan program, TAMAN Sidrap melibatkan 4 (empat) komunitas petani di Desa Sidrap dengan kegiatan yang berbeda di setiap kelompok yang terintegrasi untuk meningkatkan ekonomi sirkular. Program pemberdayaan masyarakat ini telah berjalan selama 3 (tiga) tahun dan telah memberikan dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan yang positif bagi masyarakat petani di Desa Sidrap termasuk 42% peningkatan produktivitas pertanian di lahan gambut, 33% efisiensi biaya produksi hortikultura, 7 (tujuh) hari percepatan masa panen, dan 68% penurunan biaya pupuk dengan memproduksi kompos dari pemanfaatan limbah pertanian. Selain itu, masyarakat telah meningkatkan hasil pertanian dan mengelola pasar pertanian sendiri.

Kata Kunci: Ekonomi Sirkular; Masyarakat Lahan Gambut; Pertanian Berkelanjutan

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan luasan gambut tropis terbesar di dunia berkisar 8% dari total lahan gambut di dunia (Global Environment Centre & Wetlands International, 2008). Sementara data KLHK (2019) menyebutkan lahan gambut tropis di Indonesia memiliki luasan 13,43 juta hektare yang tersebar di 3 (tiga) pulau besar, yaitu: Sumatra 5,8 juta hektare, Kalimantan 4,5 juta hektare, dan Papua 3 juta hektare. Lahan gambut di berbagai wilayah mengalami tekanan besar dari masalah kebakaran, kerusakan, dan emisi gas rumah kaca sehingga memerlukan intervensi dari berbagai pihak melalui pengelolaan lahan gambut yang lebih berkelanjutan secara ekologis. Namun demikian, lahan gambut memiliki potensi pemanfaatan untuk pengembangan komoditas hortikultura, tanaman pangan, dan tanaman perkebunan. Meski demikian, usaha pertanian di lahan gambut memiliki berbagai tantangan dari aspek biotik dan abiotik.

Sebagian lahan gambut yang digunakan masyarakat untuk bertani perlu mempertimbangkan jenis tanah mineral di bawahnya, kematangan lahan gambut, dan kualitas air yang memengaruhi tingkat kesuburan tanah. Pengelolaan lahan gambut memerlukan tindakan kombinasi untuk perbaikan tanah dan peningkatan produktivitas lahan. Berdasarkan Jurnal Cakrawala Ilmiah terkait Pengelolaan Budi Daya Sayuran di Lahan Gambut Vol. 1, No. 02 pada Oktober 2021 menyatakan bahwa lahan gambut termasuk lahan sub-optimal dengan kondisi kesuburan rendah, keasaman tinggi, dan karakteristik kondisi drainase yang buruk sehingga peningkatan produktivitas usaha tani di lahan gambut dilaksanakan melalui pertanian berkelanjutan dengan penerapan teknologi penyiapan lahan, pengelolaan air, pemupukan dan pemilihan komoditas, serta pengaturan pola tanam (Resdati & Achmad, 2021).

Kampung Sidrap, Desa Martadinata, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur merupakan wilayah *buffer zone* ROW PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (OKA) yang permukiman masyarakatnya berada di atas lahan gambut. Mayoritas mata pencaharian penduduk Kampung Sidrap merupakan petani hortikultura dengan komoditas pertanian sayur komoditas sayur yang dihasilkan berupa bayam, kangkung, dan sawi. Petani hortikultura Kampung Sidrap telah melakukan kegiatan pertanian di lahan gambut sejak tahun 1980-an dimana para petani tersebut merupakan transmigran dari Desa Sidrap di Sulawesi Selatan. Petani Kampung Sidrap tergabung dalam kelembagaan kelompok tani di bawah pendampingan Dinas Pertanian Kabupaten Kutai Timur.

Selama lebih dari 30 tahun, petani Kampung Sidrap melakukan kegiatan pertanian secara konvensional dengan mengandalkan pupuk kimia, pestisida, dan insektisida untuk pengelolaan pertanian sayur di lahan gambut. Kadar ketergantungan penggunaan produk kimia untuk pertanian hortikultura tersebut terbilang sangat tinggi karena kebutuhan pengelolaan lahan gambut yang kompleks. Sementara metode pertanian sayuran konvensional adalah salah satu penerapan sistem pertanian yang berpotensi menurunkan C-Organik tanah (Reijntje et al., 1999), mendorong kehancuran struktur tanah dan menurunkan kesuburan tanah (Reijntje et al., 1999).

Penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang berlebihan dalam jangka panjang berdampak pada penurunan kualitas dan produktivitas tanah. Mekanisme pertanian secara konvensional yang mengandalkan produk kimia lambat laun akan mengalami peningkatan yang menyebabkan tanah menjadi resisten, dan kualitas tanah pertanian gambut di Kampung Sidrap mengalami degradasi. Dalam penelitian ini, penulis melakukan studi kasus terhadap program *Corporate Social Responsibility* (CSR) PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area, yaitu: TAMAN Sidrap dengan objek penelitian masyarakat tani di jalur pipa ROW *buffer zone*

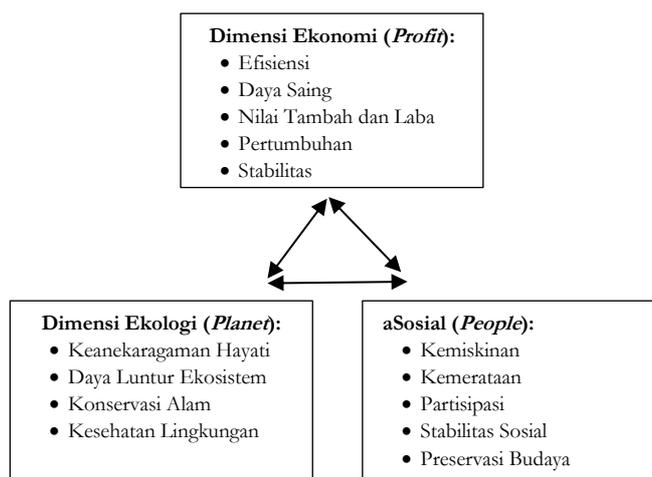
perusahaan yang terdiri dari petani hortikultura, petani jamur, kelompok wanita tani (KWT) yang bermukim, dan bercocok tanam di lahan gambut. Peneliti menganalisis peran CSR PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (OKA) dalam menyelesaikan permasalahan sosial, lingkungan, dan ekonomi yang dihadapi Kampung Sidrap melalui penerapan pertanian berkelanjutan di lahan gambut untuk menciptakan ketahanan pangan dan ekonomi sirkular sehingga memberikan dampak bagi masyarakat tani di wilayah *buffer zone* PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (OKA).

Kerangka Teori

1. Pertanian Berkelanjutan

Pertanian berkelanjutan didefinisikan sebagai usaha pertanian yang memanfaatkan dan sekaligus melestarikan sumber daya guna menghasilkan produk panen secara optimal, menggunakan masukan sarana dan biaya yang wajar, mampu memenuhi kriteria sosial, ekonomi, dan kelestarian lingkungan, serta menggunakan sarana produksi yang terbarukan dan produktivitas sumber daya sepanjang masa (Harwood, 1987 dalam Sudaryanto dkk, 2018). Dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2019 Pasal 2 Pemerintah Republik Indonesia mengatur mengenai “sistem budi daya tanaman sebagai bagian pertanian berasaskan manfaat, lestari, dan berkelanjutan” yang berarti penyelenggaraan budi daya tanaman harus memberikan manfaat bagi kemanusiaan dan kesejahteraan masyarakat dengan tetap menjaga kelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup sehingga sistem budi daya tanaman dapat dilaksanakan secara berkesinambungan dan dinamis. Harwood (1987) menunjukkan berbagai dimensi atau cakupan berkelanjutan pertanian meliputi (1) dimensi waktu jangka panjang, (2) dimensi sosial ekonomi kemasyarakatan, (3) dimensi usaha ekonomi, (4) dimensi kelestarian keanekaragaman hayati dan keragaman genetik spesies tanaman, (5) dimensi kesehatan lingkungan dan kebersihan udara, (6) dimensi kualitas sumber daya pertanian, serta (7) dimensi kelestarian kapasitas sumber daya pertanian dan lingkungan.

Konsep pertanian berkelanjutan menurut Suryana (2005) berorientasi pada 3 (tiga) dimensi, yaitu: keberlanjutan usaha ekonomi (*profit*), keberlanjutan kehidupan sosial manusia (*people*), dan keberlanjutan ekologi alam (*planet*) dengan segitiga pilar sebagai berikut:



Gambar 1. Segitiga Pilar Pertanian Berkelanjutan
Sumber: Suryana, 2005

Pertanian berkelanjutan bertujuan untuk (1) menjaga atau meningkatkan keutuhan sumber daya alam lahan dan melindungi lingkungan, (2) menjamin penghasilan bagi petani, (3) menjamin konservasi energi, (4) meningkatkan produktivitas, (5) meningkatkan kualitas dan keamanan bahan pangan, serta (6) menciptakan keserasian antara petani dan faktor sosial ekonominya (Parr et al. dalam Rachmawatie et al., 2020).

Sementara kegiatan-kegiatan yang menunjang implementasi pertanian berkelanjutan, di antaranya: (1) pengendalian hama terpadu, (2) konservasi tanah, (3) menjaga kualitas air, (4) penanaman tanaman pelindung, (5) diversifikasi tanaman, (6) pengelolaan nutrisi tanaman, serta (7) wanatani (Sudirja, 2008). Pertanian berkelanjutan menjadi kebutuhan bagi perbaikan sistem pertanian di Indonesia untuk mewujudkan ketahanan pangan yang berdampak bagi ekologi, ekonomi, dan sosial masyarakat. Degradasi agroekosistem dan lingkungan, perubahan iklim, serta gerakan global telah membuat implementasi pertanian berkelanjutan bagi setiap negara (Simatupang, 2018).

2. Lahan Gambut

Lahan gambut memiliki ketebalan minimal 50 cm dengan tanah yang mengandung bahan organik antara 12 – 18% C-Organik. Selain itu, lahan gambut memiliki potensi pemanfaatan untuk pengembangan komoditas hortikultura, tanaman pangan, dan tanaman perkebunan. Namun demikian, usaha pertanian di lahan gambut memiliki berbagai tantangan dari aspek biotik dan abiotik. Permasalahan abiotik yang dialami petani di lahan gambut meliputi keasaman tanah, genangan air tinggi, serta ketersediaan unsur hara makro dan mikro terutama P, K, Ca, Mg, Zn, Cu, dan B yang rendah, serta rendahnya daya sangga tanah (Widjaja-Adhi, 1988). Sementara masalah biotik pada pertanian lahan gambut, di antaranya: gangguan hama, serangga, penyakit, dan gulma. Sebagian lahan gambut yang digunakan masyarakat untuk bertani perlu mempertimbangkan jenis tanah mineral di bawahnya, kematangan lahan gambut, dan kualitas air yang memengaruhi tingkat kesuburan tanah. Pengelolaan lahan gambut memerlukan tindakan kombinasi untuk pembenah tanah dan peningkatan produktivitas lahan.

3. Ketahanan Pangan

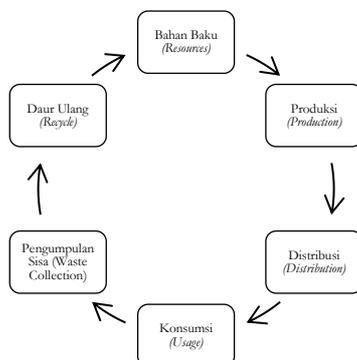
Ketahanan pangan (*food security*) mulai mengemuka saat terjadi krisis pangan dan kelaparan dunia pada 1971. Istilah kebijakan pangan pertama kali digunakan oleh PBB untuk membebaskan dunia dari krisis produksi dan suplai makanan pokok. Pada International Conference of Nutrition (1992), pimpinan negara anggota PBB menyepakati definisi ketahanan pangan sebagai tersedianya pangan yang memenuhi kebutuhan setiap orang, baik dalam jumlah maupun mutu pada setiap individu untuk hidup sehat, aktif, dan produktif. Di Indonesia konsep ketahanan pangan dituangkan dalam Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang pangan yang menegaskan konsep tentang ketahanan pangan, di antaranya:

- a. Aspek Ketersediaan: terpenuhinya pangan yang cukup dari segi jumlah,
- b. Aspek Kesehatan: terpenuhinya mutu pangan sehingga pangan memenuhi standar mutu yang baik dan layak dikonsumsi,
- c. Aspek Distribusi: pangan terjamin untuk distribusi merata ke setiap daerah sehingga mudah diperoleh masyarakat, serta
- d. Aspek Akses: pangan terjangkau untuk diperoleh masyarakat dengan mudah dan harga yang wajar.

4. Ekonomi Sirkular (Circular Economy)

Ekonomi sirkular didefinisikan sebagai sistem yang bertujuan untuk memaksimalkan siklus hidup produk mulai dari pemilihan sumber daya, produksi, konsumsi, hingga pembuangan dengan mendorong praktik seperti desain tanpa limbah (*zero-waste design*) menggunakan kembali, memperbaiki, dan berbagi sumber daya (Balwada & Mishra, 2021). Ellen Macarthur

Foundation (2021) mendefinisikan ekonomi sirkular sebagai sebuah sistem yang dapat menangani tantangan global seperti perubahan iklim, hilangnya keanekaragaman hayati, kegiatan ekonomi yang minim limbah dan polusi, serta peregenerasian alam.



Gambar 2. Model Ekonomi Sirkular

Sumber: Chen, W, et.al. (2021)

Berdasarkan definisi di atas, dapat diketahui bahwa konsep ekonomi sirkular merupakan alternatif dari konsep ekonomi linier yang menerapkan siklus *'take-make-use-return'* dimana sumber daya yang diambil secara bertanggungjawab (*take*), lalu diproses menjadi suatu produk (*make*), kemudian produk digunakan dengan terus mempertahankan nilainya (*use*) dan pada akhir masa pakainya produk dikembalikan untuk diproses menjadi produk baru (*return*) (Shirvanimoghaddam, et. al., 2020).

5. Implementasi CSR dalam Pemberdayaan Masyarakat Jalur Pipa: TAMAN Sidrap
Corporate Social Responsibility (CSR) mulai dikenal sejak tahun 1970-an dengan konsep *triple bottom line* yang diperkenalkan oleh John Elkington pada bukunya *Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line in 21st Century Business* (1998). Konsep tersebut mengembangkan 3 (tiga) komponen penting *sustainable development*, yaitu: *economic growth (profit)*, *environmental protection (planet)*, dan *social equity (people)*. Dalam perkembangannya, konsep ini menjadi patokan bagi perusahaan untuk melaksanakan tanggung jawab sosial. CSR merupakan komitmen usaha untuk bertindak secara etis, beroperasi secara legal, dan berkontribusi untuk meningkatkan kualitas hidup karyawan, keluarga, dan komunitas lokal di sekitar wilayah operasi perusahaan. Lebih jauh, kewajiban perusahaan untuk bertanggung jawab secara lingkungan dan sosial telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas.

TAMAN Sidrap atau Petani Mandiri Jalur Pipa Sidrap merupakan bentuk implementasi CSR PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area untuk mewujudkan kemandirian masyarakat di sekitar wilayah operasi perusahaan melalui kegiatan pemberdayaan kelompok tani secara terintegrasi dan berkelanjutan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat jalur pipa dengan potensi komoditas pangan yang dimiliki. Program ini diinisiasi berdasarkan hasil pemetaan sosial internal yang dilakukan pada tahun 2020 di Desa Martadinata yang merupakan wilayah *Ring 1* PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area. Melalui dialog dengan pemerintah desa, Dinas Pertanian, dan beberapa kelompok tani, perusahaan menemukan permasalahan sekaligus potensi di Desa Martadinata, khususnya Kampung Sidrap.

Petani Kampung Sidrap menghadapi permasalahan dalam mengelola lahan pertanian gambut, di antaranya: produktivitas hasil pertanian yang berkurang akibat kondisi tanah gambut yang asam dan rusak. Kondisi lahan pertanian gambut tersebut disebabkan oleh

ketergantungan penggunaan produk kimia untuk pertanian hortikultura yang terbilang sangat tinggi karena kebutuhan pengelolaan lahan gambut yang kompleks. Permasalahan tersebut, menimbulkan *multiplier effect* bagi petani, yaitu: biaya produksi pertanian yang tinggi sehingga berkurangnya pendapatan petani dari lahan mereka (Data Pemetaan Sosial Desa Martadinata: 2020).

Di sisi lain, pengelolaan limbah pertanian juga masih menjadi permasalahan di Kampung Sidrap, yaitu: limbah *bag log* dari budi daya jamur dan limbah sayur sisa hasil panen. Ditambah lagi, kelembagaan kelompok tani yang belum berfungsi optimal. Hal ini ditunjukkan dari keberadaan 2 (dua) kelompok tani, yaitu: Kelompok Wanita Tani (KWT) Sejahtera dan Kelompok Tani Sejahtera yang tidak lagi berkegiatan serta masyarakat yang acuh tak acuh terhadap lingkungan sosialnya (Data Pemetaan Sosial Desa Martadinata: 2020). Dalam diskusi yang dilakukan dengan pemerintah desa, permasalahan tersebut dapat menjadi potensi yang bisa dikelola melalui pemberdayaan ekonomi masyarakat. Berdasarkan data yang diperoleh, pada tahun 2020, PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area mulai pada tahap perencanaan program dengan sasaran masyarakat tani jalur pipa di Kampung Sidrap yang memiliki keterbatasan akses terhadap pengetahuan dan sarana, serta merupakan kategori masyarakat rentan pra sejahtera.

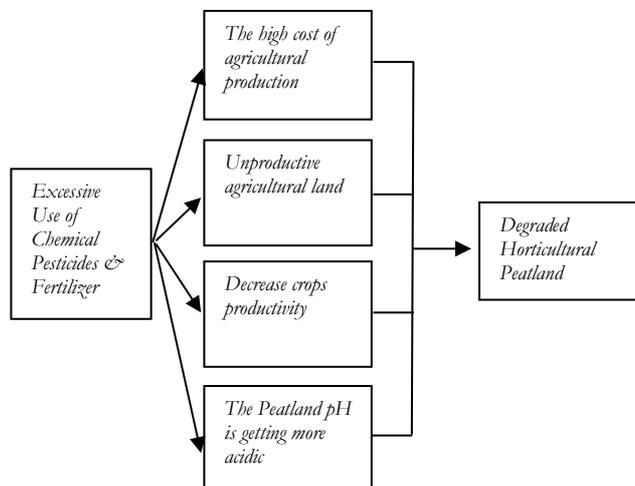
Perencanaan dimulai melalui *Focus Group Discussion* (FGD) bersama Pemerintah Desa Martadinata, Dinas Pertanian, Ketua RT, dan masyarakat yang tergabung dalam 4 (empat) kelompok tani yang memiliki spesialisasi kegiatan yang saling terintegrasi melalui program TAMAN Sidrap, di antaranya: pertanian hortikultura oleh Kelompok Tani Permata Jaya, Budi Daya Ikan Air Tawar oleh Kelompok Tani Sejahtera, Budi Daya Jamur oleh Kelompok Tani Sahabat Jaya dan rumah bibit, serta produk olahan pertanian oleh Kelompok Wanita Tani Sejahtera. Selanjutnya disepakati rencana strategis 5 (lima) tahun sampai tahap kemandirian dan perencanaan rencana kerja tahunan. Pada tahap implementasi program, PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area memberikan dukungan sarana dan prasarana, peningkatan kapasitas, pelatihan pengelolaan pertanian, dan pendampingan berkala sehingga melalui program TAMAN Sidrap, yang berfokus pada pengembangan metode pertanian berkelanjutan, petani mampu menyelesaikan permasalahan pokok pertanian, dan mampu meningkatkan produktivitas pertanian, efisiensi biaya produksi pertanian, mengelola limbah pertanian, menciptakan produk pertanian mandiri, mewujudkan kemandirian pangan, serta mengembangkan produk olahan pertanian.

Metode

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif untuk menggali, memahami, mengkaji, dan menganalisis secara cermat dan mendalam pada mitra binaan CSR PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area, TAMAN Sidrap dalam implementasi pertanian berkelanjutan untuk mewujudkan kemandirian pangan dan ekonomi sirkular masyarakat tani jalur pipa di Kampung Sidrap. Penentuan informan ditentukan sesuai dengan kriteria narasumber yang dianggap mengetahui, mengalami, dan memahami proses pemberdayaan masyarakat pada CSR PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area. Penentuan informan berdasarkan *purposive sampling*, yaitu: masyarakat tani yang terlibat dalam program TAMAN Sidrap, Pemerintah Desa Martadinata, Dinas Pertanian, dan *stakeholder* yang terlibat. Adapun teknik pengumpulan data dengan menganalisis dan mendeskripsikan dampak implementasi metode pertanian berkelanjutan terhadap terwujudnya kemandirian pangan dan ekonomi sirkular melalui FGD dan wawancara mendalam.

Pembahasan

Pilihan strategi pemberdayaan masyarakat tani jalur pipa Sidrap untuk menyelesaikan permasalahan pertanian, yaitu: melalui intervensi berbasis potensi dan pelibatan sumber daya lokal.



Gambar 3. Root Causes Analysis (RCA)

Sumber: Dokumen Inovasi Sosial, 2021

Merujuk pada diagram *Root Causes Analysis* (RCA) tersebut, kondisi lahan pertanian gambut di Kampung Sidrap memiliki keasaman tanah dengan pH rendah sekitar 4 – 4,5 sehingga membutuhkan pengelolaan yang berbeda dan lebih kompleks dibanding pertanian pada umumnya. Hal tersebut mengakibatkan petani bergantung pada penggunaan produk kimia berlebihan dalam pengelolaan pertanian hortikultura di lahan gambut Kampung Sidrap yang membuat tanah makin resisten sehingga lambat laun biaya produksi pertanian makin tinggi hingga mencapai Rp3.439.000,-/panen/hektare, serta berkurangnya produktivitas lahan dimana masa panen hanya 14x/tahun.

Tabel 1. Pengeluaran Pertanian Konvensional

No	Kebutuhan	Harga
1	Bibit Sayur	Rp650.000,-
2	Pupuk Kandang	Rp360.000,-
3	Pupuk Urea	Rp525.000,-
4	Pestisida Kimia	Rp1.904.000,-
TOTAL		Rp3.439.000,-

Sumber: Dokumen Inovasi Sosial 2021

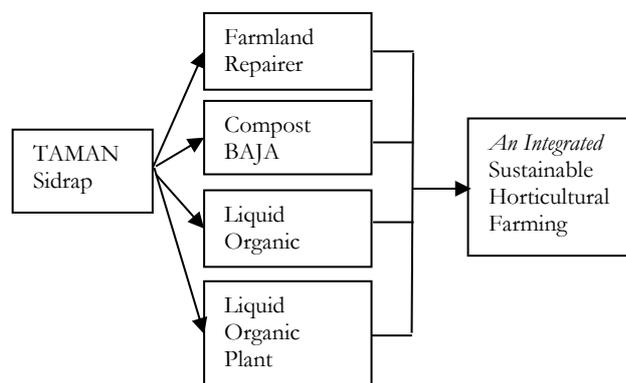
Permasalahan pada pertanian Kampung Sidrap tidak hanya pada pengelolaan lahan saja tetapi pada proses pasca panen yang menghasilkan limbah pertanian yang tidak terkelola sehingga menumpuk mengotori lingkungan dimana + 2 ton/tahun limbah sayur sisa hasil panen ini hanya dibuang di sekitar lahan pertanian. Selain itu adanya limbah *bag log* sisa budi daya jamur sebanyak + 7,2 ton/tahun di Kampung Sidrap yang tidak termanfaatkan. Di samping permasalahan pertanian, kondisi sosial masyarakat tani Kampung Sidrap juga memiliki kohesivitas sosial yang rendah. Hal ini ditunjukkan dari keberadaan kelembagaan kelompok tani yang tidak berjalan optimal sehingga para petani menghadapi permasalahannya sendiri. Terdapat 4 (empat) kelompok tani di Kampung Sidrap yang memiliki kegiatan masing-masing, di antaranya pertanian hortikultura, budi daya jamur, dan tanaman pekarangan.

Namun tidak ada kolaborasi maupun komunikasi antar kelompok tani untuk menyelesaikan permasalahan secara bersama-sama.

Pada tahun 2021, PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area bekerjasama dengan Dinas Pertanian Kabupaten Kutai Timur, Pemerintah Desa Martadinata, dan Tenaga Ahli Pertanian melakukan pendampingan masyarakat tani Sidrap melalui program pemberdayaan TAMAN Sidrap yang memperkenalkan sistem pertanian berkelanjutan untuk menyelesaikan permasalahan pertanian hortikultura di lahan gambut.

1. Implementasi Pertanian Berkelanjutan Masyarakat Tani Jalur Pipa Sidrap

Sistem Pertanian Berkelanjutan mulai diperkenalkan oleh CSR PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area kepada kelompok tani TAMAN Sidrap untuk memperbaiki produktivitas lahan pertanian dan meningkatkan kualitas hasil panen seperti skema berikut:



Gambar 4. Sustainable Farming System in TAMAN Sidrap

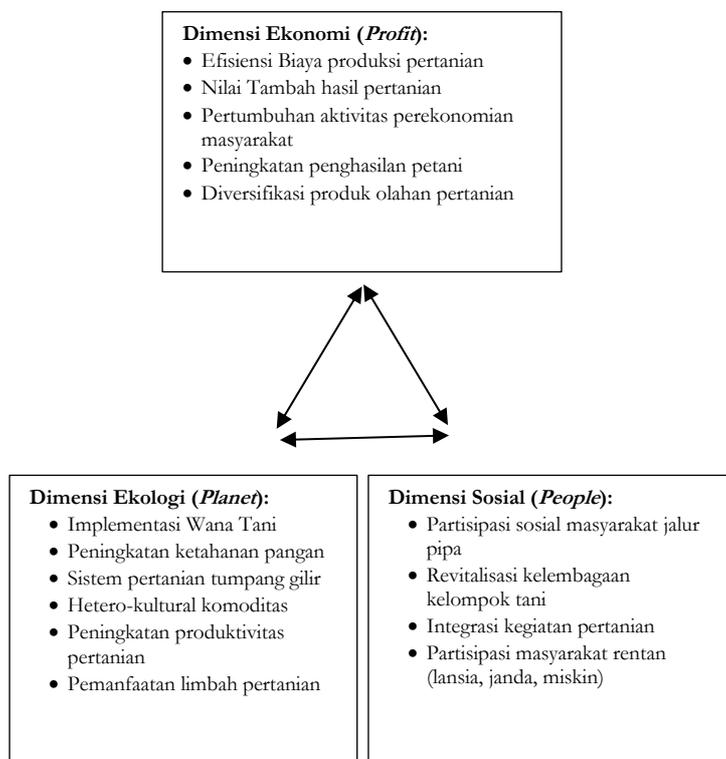
Sumber: Dokumen Inovasi Sosial, 2021

Berdasarkan skema di atas, sistem pertanian berkelanjutan yang diperkenalkan pada program TAMAN Sidrap meliputi beberapa aspek yang secara bertahap mampu memperbaiki kualitas pertanian hortikultura di lahan gambut, di antaranya: pembenahan lahan pertanian, substitusi pupuk kimia dengan kompos organik, substitusi pestisida kimia melalui pembuatan produk pertanian mandiri berupa *fungi* alami, nutrisi organik tanaman, dan pupuk organik cair (POC) untuk meningkatkan produktivitas hasil panen yang bebas pestisida kimia sehingga dapat tercipta sistem pertanian berkelanjutan yang terintegrasi.

Pengembangan pertanian berkelanjutan ini juga dilakukan melalui integrasi kelompok tani yang tergabung dalam program TAMAN Sidrap dengan memanfaatkan limbah pertanian dan mengoptimalkan hasil sebagai berikut:

- Farmland Repairer*/Pembenah Tanah merupakan produk pertanian mandiri untuk meningkatkan pH tanah pertanian gambut yang memiliki kadar keasaman tinggi, meregenerasi mikroba, dan unsur hara.
- Compost*/Kompos BAJA merupakan kompos organik dari limbah *bag log* sisa budi daya jamur Kelompok Tani Sahabat Jaya yang dimanfaatkan Kelompok Tani Permata Jaya untuk menjadi pupuk organik sebagai substitusi pupuk kimia.
- Liquid Organic Fertilizer*/Pupuk Organik Cair (POC) merupakan produk pertanian mandiri yang terbuat dari limbah hasil panen sayur dan difermentasikan sebagai substitusi pestisida kimia.
- Liquid Organic Plant Nutrition*/Nutrisi Organik Tanaman berupa TB Formula dan RON31 merupakan produk pertanian mandiri yang terbuat dari bahan-bahan organik yang berfungsi untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen hasil panen.

Metode pertanian berkelanjutan yang dilakukan dengan cara yang lebih bertanggungjawab serta ramah lingkungan dirasakan mampu memberikan dampak positif bagi pertanian hortikultura di lahan gambut.



Gambar 5. Segitiga Pilar Pertanian Berkelanjutan TAMAN Sidrap
Sumber: Analisis Penulis, 2023

Merujuk pada konsep segitiga pilar pertanian berkelanjutan, TAMAN Sidrap telah memenuhi ketiga pilar dimana pada dimensi ekonomi (*profit*) keberjalanan program mampu meningkatkan pertumbuhan perekonomian masyarakat, pada dimensi ekologi (*planet*) TAMAN Sidrap mampu mendukung keberlanjutan pertanian yang ramah lingkungan, dan pada dimensi sosial (*people*) keberjalanan program mampu meningkatkan partisipasi sosial masyarakat tani jalur pipa.

2. Pertanian Berkelanjutan di Lahan Gambut untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan

Implementasi Pertanian Berkelanjutan di lahan gambut pada lahan hortikultura Kelompok Tani Permata Jaya, telah memberikan dampak positif bagi terwujudnya ketahanan pangan. Program TAMAN Sidrap telah mampu menyelesaikan permasalahan petani melalui perbaikan kondisi lahan gambut, peningkatan produktivitas pertanian, serta efisiensi biaya produksi pertanian. Selain itu, integrasi pertanian yang dilakukan mendorong revitalisasi kelembagaan Kelompok Wanita Tani (KWT) Sejahtera melalui kegiatan pelestarian tanaman pangan di pekarangan. Dampak tersebut telah diukur melalui pengambilan data lapangan sebagai berikut:

a. Perbaikan pH Lahan Pertanian

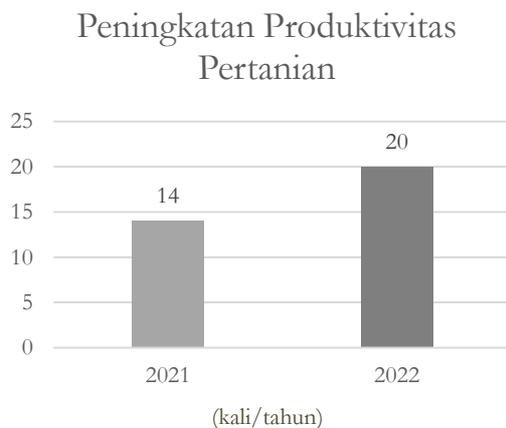
Dari kegiatan TAMAN Sidrap melalui pengembangan produk pertanian mandiri dan implementasi pertanian berkelanjutan, petani berhasil memperbaiki tingkat keasaman tanah dari 4,5 menjadi 7 merujuk pada hasil pengecekan Dinas Pertanian Kutai Timur yang tertuang dalam surat pernyataan UPT PPPP Teluk Pandan Nomor 520.5/589/PPP/TPDN.



**Gambar 6. Surat Pengecekan Lahan
Sumber: UPT P4 Teluk Pandan**

b. Peningkatan Produktivitas Komoditas Pertanian

Implementasi Pertanian Berkelanjutan pada lahan pertanian hortikultura TAMAN Sidrap telah memberikan dampak positif berupa peningkatan kuantitas hasil panen dan percepatan 7 masa panen dari 25 hari menjadi 18 hari sehingga jika dilakukan perhitungan setiap tahunnya, terjadi frekuensi peningkatan siklus panen sebesar 42% sebagai berikut:



**Gambar 7. Peningkatan Produktivitas Pertanian
Sumber: Dokumen Inovasi Sosial 2021**

Selain itu, petani juga merasakan peningkatan hasil panen sebesar 40% yang semula dalam 1 (satu) bedeng hanya menghasilkan 60 ikat sayuran/bedeng, setelah dilaksanakan implementasi pertanian berkelanjutan, petani mampu menghasilkan 100 ikat sayuran/bedeng.

c. Peningkatan Kualitas Komoditas Pangan

Implementasi pertanian berkelanjutan dengan metode yang ramah lingkungan juga dirasakan telah meningkatkan kualitas komoditas pangan, yaitu: sayur kangkung, bayam dan sawi yang dihasilkan oleh petani Kelompok Tani Permata Jaya. Peningkatan kualitas ini diukur melalui perbandingan dengan komoditas sejenis yang diproduksi di lahan lain, di antaranya: daya tahan sayur yang lebih lama jika disimpan serta warna sayur yang lebih hijau dan segar.

d. Efisiensi Biaya Produksi Pertanian

Penerapan metode pertanian berkelanjutan di lahan gambut yang telah dijalankan oleh masyarakat tani Sidrap memberikan dampak terhadap penurunan biaya produksi pertanian setiap 1 hektare mencapai 33% per tahun lahan dari metode konvensional yang biasa mereka gunakan.



Gambar 8. Efisiensi Biaya Produksi Pertanian
Sumber: Dokumen Inovasi Sosial 2021

Efisiensi yang dirasakan para petani dikarenakan adanya penghematan bahan baku yang mereka gunakan dari pembuatan produk pertanian mandiri seperti kompos, pembenah tanah, dan fungisida yang bisa didapatkan dari lingkungan sekitar. Penghematan biaya produksi ini yang membuat petani beralih menerapkan metode pertanian berkelanjutan.

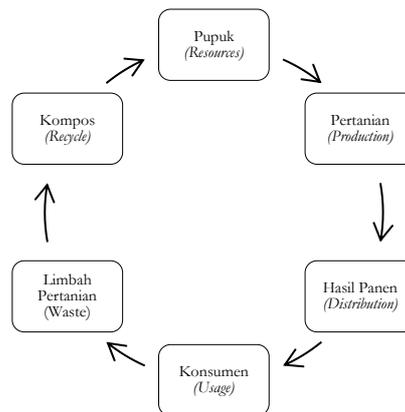
e. Terpenuhinya aspek ketahanan pangan

Merujuk pada konsep ketahanan pangan, program TAMAN Sidrap melalui pertanian berkelanjutan mampu memenuhi aspek ketahanan pangan, di antaranya:

1. Aspek Ketersediaan: Terpenuhinya kebutuhan komoditas sayur untuk suplai di Kota Bontang.
2. Aspek Kesehatan: Komoditas panen TAMAN Sidrap yang dihasilkan merupakan sayur bebas pestisida.
3. Aspek Distribusi: Komoditas panen TAMAN Sidrap dapat mudah diperoleh masyarakat.
4. Aspek Akses: Komoditas Pangan TAMAN Sidrap terjangkau untuk diperoleh masyarakat dengan mudah dan harga yang wajar.

3. Pertanian Berkelanjutan untuk Peningkatan Ekonomi Sirkular Masyarakat Tani Jalur Pipa Sidrap

Kegiatan TAMAN Sidrap telah menerapkan metode ekonomi sirkular sebagaimana siklus *'take-make-use-return'* dimana masyarakat telah mampu mengelola limbah yang dihasilkan dari produksi pertanian secara bertanggungjawab dan memanfaatkannya kembali.



Gambar 9. Model Ekonomi Sirkular TAMAN Sidrap
Sumber: Analisis Penulis, 2023

Selain produksi pertanian yang bertanggungjawab, kegiatan TAMAN Sidrap telah mampu menciptakan kegiatan-kegiatan baru melalui integrasi pertanian, di antaranya: kemandirian pangan dari pekarangan melalui pemanfaatan limbah pertanian sebagai media tanam untuk budi daya tanaman pekarangan kelompok wanita tani. Selain itu, Kelompok Wanita Tani juga melakukan pengolahan hasil pertanian menjadi berbagai macam produk makanan, minuman, dan camilan sebagai alternatif produk pasca panen.

Pertanian berkelanjutan yang diimplementasikan oleh petani di jalur pipa Sidrap tidak hanya berdampak pada perbaikan komoditas pertanian saja namun mampu menciptakan ekonomi sirkular bagi kelompok masyarakat baru melalui keterlibatan pada kegiatan-kegiatan baru dan mendukung praktik desain tanpa limbah (*zero-waste design*) dalam proses produksinya yang bertanggungjawab dan ramah lingkungan.

Kesimpulan

Kegiatan CSR PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area melalui implementasi pertanian berkelanjutan di lahan gambut mampu mewujudkan ketahanan pangan dan ekonomi sirkular pada masyarakat jalur pipa Sidrap. Penerapan metode pertanian berkelanjutan telah menyelesaikan permasalahan utama pertanian hortikultura di lahan gambut, yaitu: tingginya biaya produksi pertanian, degradasi lahan pertanian gambut, dan menurunnya produktivitas lahan pertanian. Proses berjalannya metode pertanian berkelanjutan memberikan dampak positif bagi para petani, di antaranya: normalisasi pH tanah menjadi 6,5 - 7, peningkatan produktivitas hasil pertanian mencapai 42%, dan efisiensi biaya produksi pertanian mencapai 33%. Pertanian hortikultura di lahan gambut telah mendukung ketahanan pangan melalui peningkatan produktivitas dan perbaikan kualitas komoditas hortikultura di lahan gambut. Selain itu, terciptanya ekonomi sirkular bagi masyarakat melalui peningkatan keterlibatan masyarakat dan terciptanya kegiatan-kegiatan baru merupakan *multiplier effect* dari penerapan pertanian berkelanjutan. Dengan demikian, penerapan pertanian berkelanjutan yang diperkenalkan oleh CSR PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area kepada masyarakat tani lahan gambut mampu menyelesaikan permasalahan pertanian yang ada di wilayah *buffer zone* perusahaan, mendukung ketahanan pangan, serta menciptakan ekonomi sirkular bagi masyarakat jalur pipa.

Daftar Pustaka

- Balwada, J., Samaiya, S., & Mishra, R. P. 2021. *Packaging plastic waste management for a circular economy and identifying a better waste collection system using analytical hierarchy process (ahp)*. Procedia CIRP, 98, 270-275.
- Ellen MacArthur Foundation. (n.d.). *Circular Economy Introduction*. Retrieved April 25, 2022. <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>.
- Elkington, John. 1998. *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line in 21st Century Business*, Gabriola Island, BC: New Society Publishers
- Harwood, R. R. 1987. *Low Input Technologies for Sustainable Agriculture System*. In: V.W . Ruttia and C.E. Pray (Eds) *Policy for Agric. Res*. Westview press. Boulder, Colorado. USA.
- Khilmi, Muhammad et al. 2022. *Dokumen Inovasi Sosial TAMAN Sidrap*. Bontang : Pertamina Gas Operation Kalimantan Area
- Maas, A. 1997. *Pengelolaan Laban Gambut yang Berkelanjutan dan Berwawasan Lingkungan*. Jurnal Alami 2 (1): 12-16. BPT. Jakarta.
- Parish, F., A. Sirin, D. Charman, H. Joosten, T. Minayeva, M. Silvius, and L. Stringer (Eds.). 2007. *Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change: Main Report*. Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International, Wageningen
- Prayudi, B., M. Alwi, dan H. M. Z. Arifin. 2003. *Karakteristik, Potensi dan Daya Hasil Beberapa Jenis dan Varietas Sayuran di Lahan Gambut Dangkal*. Laporan Penelitian Balittra tahun 2003. Balittra.
- Rachmawatie, S.J., J. Sutrisno, W.S. Rahayu, L. Widiastuti. 2020. *Mewujudkan Ketahanan Pangan melalui Implementasi Sistem Pertanian Terpadu Berkelanjutan*. Plantaxia. Yogyakarta.
- Razak, Rizal et. al., 2020. *Dokumen Pemetaan Sosial Desa Martadinata Tahun 2020*. Bogor: Lafirza Econex Consultant.
- Reijntje, B. Haverkort dan Waters-Bayer. 1999. *Pertanian Masa Depan Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan dengan Input Luas Rendah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Resdati, Hidir & Achmad, Syafrizal. 2021. *Jurnal Cakrawala Ilmiah: Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Budidaya Sayuran di Lahan Gambut Vol. 1, No. 2*. Oktober 2021.
- Sardiana, I Ketut. 2017. *Jurnal Bumi Lestari : Strategi Transisi dari Pertanian Konvensional ke Sistem Organik pada Pertanian Sayuran di Kecamatan Baturirti, Kabupaten Tabanan, Bali Vol. 17, No. 1*, Februari 2017.
- Shirvanimoghaddam, K., Motamed, B., Ramakrishna, S., & Naebe, M. (2020). *Death by waste: Fashion and textile circular economy case*. Science of the Total Environment.
- Simatupang, P. 2018. *Perspektif Implementasi Pertanian Pertanian Berkelanjutan di Indonesia dalam Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan : Agenda Inovasi Teknologi dan Kebijakan*. Jakarta: IAARD Press. 590 h.
- Sudaryanto, Tahlim et al. 2018. *Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan : Agenda Inovasi Teknologi dan Kebijakan*. IAARD Press. Jakarta.
- Sudirja, Rija. 2008. *Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sistem Pertanian Organik*. Makalah dibawakan pada Penyuluhan Pertanian, KKNM UNPAD Desa Sawit Kabupaten Purwakarta, 7 Agustus 2008.
- Suhardjo, H. and I P. G. Widjaja-Adhi. 1976. *Chemical Characteristics of The Upper 30 cm of Peat Soils from Riau*. ATA 106. Soil Res. Inst. Bogor. Bull. 3: 74-92 hal.
- Suharto, Ali et al. 2020. *Dokumen Pemetaan Sosial PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area*. 2020. Jakarta: PT Lafirza Econex Konsultan
- Suryana, A. 2005. *Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Andalan Pembangunan Nasional*. Makalah dibawakan pada Seminar Sistem Pertanian Berkelanjutan untuk Mendukung Pembangunan Nasional tanggal 15 Februari 2005 di Universitas Sebelas Maret Solo.

W. Chen et al., *A Circular Model of Economic Growth*. Environ. Model. Softw., Vol. 73, pp. 60-63, Nov. 2015.

Widjaja-Adhi, I P.G. 1988. Physical and chemical characteristic of peat soil of Indonesia. Ind. Agric. Res. Dev. J. 10:59-64.