

**PERTANIAN RAMAH LINGKUNGAN SEBAGAI MITIGASI DAN
ADAPTASI RISIKO DALAM MENDUKUNG *SUSTAINABLE
LIVELIHOODS* DI PROGRAM TJSL FUEL TERMINAL CIKAMPEK**

**Taufik Ismail¹, Jauhari Ali¹,
Cita Insaniah M¹, Arfianto
Trisnawan¹, Endang Sutisna²**

¹ PT Pertamina Patra Niaga Fuel
Terminal Cikampek

²Yayasan Generasi Emas Karawang

*Corresponding author
Email : 1csrcikampek@gmail.com

No. doi:
[10.24198/focus.v9i1.72390](https://doi.org/10.24198/focus.v9i1.72390)

ABSTRAK

Sektor pertanian memiliki kerentanan terhadap perubahan iklim, namun disisi lain perilaku petani berkontribusi terhadap perubahan iklim melalui kegiatan budidaya pertanian yang menghasilkan emisi gas rumah kaca. Penelitian pada Program Prakarsa Bagja Juara ini dilakukan untuk mengetahui implementasi program TJSL/CSR yang berfokus pada perubahan perilaku petani dan pengelolaan potensi limbah pertanian menjadi sumber daya untuk terciptanya sirkular ekonomi yang memiliki dampak terhadap perbaikan lingkungan. Program dilaksanakan di Desa Pasirtanjung dengan latar belakang perilaku petani yang dalam aktivitasnya menghasilkan emisi gas rumah kaca melalui pembakaran jerami pasca panen, penggunaan pupuk kimia dan peptisida yang tidak sesuai takaran, serta penggunaan mesin pertanian tinggi emisi. Dampak dari perilaku tersebut yaitu hasil produksi panen menurun, meningkatnya biaya kebutuhan pupuk kimia dan peptisida, serta penurunan kondisi kesehatan. Penerapan pertanian ramah lingkungan berbasis inovasi teknologi diterapkan untuk menjawab permasalahan yang terjadi dan menciptakan sirkular ekonomi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Capaian dari implementasi program diuraikan dengan kerangka penghidupan berkelanjutan (*sustainable livelihoods*) petani yang terdiri dari *human capital, social capital, natural capital, physical capital, dan financial capital*.

Kata kunci: Pemberdayaan petani, ekonomi sirkular, *sustainable livelihoods*, perubahan iklim

ABSTRACT

The agricultural sector is vulnerable to climate change; however, farmers' practices can also contribute to climate change through agricultural activities that generate greenhouse gas emissions. This study of the Prakarsa Bagja Juara Program aims to examine the implementation of the TJSL/CSR program, which focuses on changing farmers' behavior and managing agricultural waste as a resource to promote a circular economy and contribute to environmental improvement. The program was implemented in Pasirtanjung Village, where farmers' practices have contributed to greenhouse gas emissions through post-harvest straw burning, improper application of chemical fertilizers and pesticides, and the use of high emission agricultural machinery. These practices have resulted in

declining crop yields, increasing costs of chemical fertilizers and pesticides, and deteriorating health conditions. Environmentally friendly agriculture supported by technological innovation was implemented to address these challenges and promote a circular economy to improve community welfare. The achievements of the program implementation are described using the sustainable livelihoods framework, which consists of human capital, social capital, natural capital, physical capital, and financial capital.

Keywords: Farmer empowerment, sustainable livelihoods, climate change, circular economy

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang memiliki kerentanan terhadap perubahan iklim. Lopez *et al.* (2020) menyatakan bahwa sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang paling rentan terhadap perubahan kondisi iklim, karena produktivitasnya sangat terkait dengan unsur-unsur alam seperti ketersediaan air, suhu tanah, serta kelembaban atmosfer. Menurut Huang dan Fu (2023) peningkatan suhu juga berpotensi meningkatkan serangan hama dan penyakit tanaman, yang secara langsung mengancam hasil panen. Selain itu, curah hujan yang tidak menentu yang bisa berupa penurunan drastis dalam satu musim, atau hujan lebat yang tiba-tiba menciptakan tantangan dalam pengelolaan air irigasi, meningkatkan risiko banjir dan erosi tanah, yang semuanya berdampak negatif pada kesehatan tanah dan produktivitas pertanian.

Program TJSL/CSR Prakarsa Bagja Juara yang dilaksanakan PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek merupakan program ekonomi sirkular berbasis pengolahan jerami untuk meningkatkan kesejahteraan dan merubah perilaku masyarakat khususnya petani dalam penerapan pertanian ramah lingkungan di Desa Pasirtanjung, Kecamatan Lemah Abang, Kabupaten Karawang. Sari *et al.* (2023) menyatakan

bahwa CSR yang terintegrasi dengan pembangunan komunitas dan keberlanjutan lingkungan lebih efektif menciptakan perubahan sosial yang luas, sehingga ia perlu dilihat sebagai investasi sosial dan ekologis, bukan hanya kontribusi ekonomi perusahaan.

Perilaku petani Desa Pasirtanjung dalam menjalankan aktivitas sektor pertaniannya berkontribusi terhadap perubahan iklim dengan penggunaan pupuk kimia & peptisida tanpa takaran tepat, pembakaran jerami, dan penggunaan mesin tinggi emisi. Perilaku petani tersebut berperan dalam perubahan iklim yang berdampak terhadap produksi pertanian.

Secara umum lahan pertanian akan mengalami penurunan produktivitas tanah terutama di lahan sawah yang intensitasnya tinggi. Salah satu penyebab penurunan tersebut adalah penggunaan pupuk yang tidak seimbang. Akibat pengelolaan hara yang kurang bijaksana, sebagian besar lahan sawah terindikasi berkadar bahan organik sangat rendah (C-organik < 2%) Sekitar 65% dari 7,9 juta Ha lahan sawah. Di Indonesia memiliki kandungan bahan organik rendah sampai sangat rendah (Corganik < 2%) sekitar 17% mempunyai kadar total P tanah yang rendah dan sekitar 12% berkadar total K rendah (Kasno *et al* 2003). Kebutuhan pupuk untuk padi sawah dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, hal ini mengisyaratkan bahwa

terjadi penurunan produktivitas tanah sawah. Penggunaan pupuk yang semakin meningkat berarti pengeluaran biaya produksi semakin meningkat pula sehingga mengurangi pendapatan petani. Untuk mengantisipasi kejadian tersebut, pemberian bahan organik sangat dibutuhkan (Arafah, 2011).

Penggunaan pestisida yang tidak sesuai standar maka akan menimbulkan gangguan kesehatan, pencemaran lingkungan, dan mengganggu ekosistem (Ibrahim *et al.*, 2022). Sifat pestisida yang persisten sehingga mengalami pengendapan yang lama pada tanah menyebabkan terjadinya degradasi tanah (Puspitasari & Khaeruddin, 2016). Pestisida merupakan bahan kimia yang bersifat bioaktif dan merupakan racun. Setiap racun-nya mengandung bahaya dalam penggunaannya, baik terhadap lingkungan maupun manusia (Fitriadi & Putri, 2016).

Jerami padi merupakan hasil samping dari kegiatan pertanian berupa tangkai dan batang sereal kering yang dipisahkan dari biji-bijianya (Sulistyaningsih, 2019). Jerami padi berkaitan secara langsung dengan hasil panen, dimana semakin tinggi tingkat produksi padi, semakin tinggi pula residu jerami padi yang dihasilkan (Avcioğlu *et al.*, 2019). Produksi jerami padi sendiri lebih besar dibanding produksi gabah yakni mencapai 3,08 ton per ha (Aziz *et al.*, 2014). Setiap pembakaran 1 ton jerami padi mampu menghasilkan 1460 Kg karbon dioksida sehingga kegiatan pembakaran terbuka limbah jerami yang tidak sempurna di area persawahan mengakibatkan adanya peningkatan cemaran udara dan tanah (Rhofita, 2016). Pembakaran jerami padi secara terbuka mampu mengatasi produksi limbah hingga 22,4% namun menghasilkan sekitar 15,1 juta ton polusi dan hilangnya unsur hara yakni 80% nitrogen, 25% posfor, 21% potasium dan 4-60% sulfur (Yan *et al.*, 2019).

Sustainable livelihood menjadi kerangka kerja yang relevan dalam memahami dinamika kehidupan buruh tani. Pendekatan ini menilai keberlanjutan

penghidupan melalui lima jenis modal: modal manusia, modal alam, modal sosial, modal finansial, dan modal fisik (Pratama dan Nanang, 2025). Menurut Ashley & Carney (1999) penghidupan berkelanjutan merupakan cara berpikir tentang tujuan, ruang lingkup, dan prioritas pembangunan dengan guna meningkatkan kemajuan dalam pengentasan kemiskinan. Penghidupan berkelanjutan bertujuan untuk membantu masyarakat miskin mencapai perbaikan jangka panjang terhadap indikator kemiskinan yang mereka tetapkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek dalam melaksanakan program tanggung jawab sosial dan lingkungan atau CSR Prakarsa Bagja Juara mengintegrasikan dimensi sosial, ekonomi, serta lingkungan melalui pembagian fokus pada Bagja Rukun, Bagja Makmur, dan Bagja Hurip dengan menciptakan inovasi teknologi untuk kegiatan pertanian ramah lingkungan dalam mendukung penghidupan berkelanjutan (*sustainable livelihood*) petani.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Crysmanyanti *et al.* (2021) menyebutkan bahwa penelitian deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis peristiwa yang terjadi selama penelitian, dengan tujuan memberikan gambaran menyeluruh mengenai situasi yang sedang berlangsung. Dengan kata lain, penelitian deskriptif kualitatif bertujuan memahami fenomena sosial secara mendalam dengan menekankan pada makna, konteks, serta dinamika yang melingkupinya. Moleong (2011) dan Kriyantono (2012) juga menegaskan bahwa pendekatan ini sesuai digunakan untuk memaparkan fakta sosial secara mendalam, kredibel, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam konteks ini, penelitian diarahkan untuk menelaah implementasi Program Prakarsa Bagja Juara. Studi kasus

memungkinkan peneliti untuk melihat detail interaksi antar aktor, proses pemberdayaan, serta hasil yang dicapai baik dari sisi sosial, ekonomi, maupun lingkungan.

Pengambilan data bersumber dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dengan berbagai kelompok yang meliputi Gemka, Proklam, Kelompok Tani, Kelompok Budidaya Jamur Merang, Bank Sampah Wise, Pamsimas, Agro Santri, dan Kelompok UMKM Dapur Teteh. serta pihak Pertamina Patra Niaga FT Cikampek. Selain itu, observasi partisipatif dilakukan untuk memahami berbagai kegiatan sirkular ekonomi dan penerapan inovasi teknologi yang berjalan yang tidak sepenuhnya terungkap melalui wawancara.

Selain data primer, penelitian juga menggunakan data sekunder yang bersumber dari dokumen monitoring evaluasi, dokumen implementasi, dan dokumen inovasi sosial PT Pertamina Patra Niaga FT Cikampek. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumen sebagaimana dijelaskan Sugiyono (2019), untuk memperkuat hasil temuan lapangan dengan informasi tertulis yang valid.

Dalam tahap analisis, penelitian ini menggunakan pendekatan *sustainable livelihood* untuk menggali makna, pola, dan interkoneksi dari informasi yang terkumpul. Analisis ini dilakukan dengan mengorganisasi data ke dalam tema-tema utama yang sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk meningkatkan validitas, digunakan triangulasi sumber sebagaimana disarankan Bungin (2011), yaitu dengan membandingkan data dari berbagai aktor serta menggabungkan data primer dan sekunder. Dengan cara ini, keabsahan data lebih terjamin dan hasil penelitian memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian diarahkan secara khusus untuk mengkaji program Prakarsa Bagjam Juara dalam kerangka *sustainable livelihood*

dianalisis melalui lima modal penghidupan 1) *Human Capital* berupa pengetahuan, keterampilan, kapasitas, dan pengalaman. 2) *Social Capital* berupa jaringan sosial, kepercayaan, gotong royong, dan kelembagaan. 3) *Natural Capital* berupa tanah, air, dan sumber daya pertanian, 4) *Physical Capital* berupa infrastruktur, sarana produksi, dan teknologi. 5) *Financial Capital* berupa pendapatan, penghematan biaya, dan sumber pendapatan alternatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isi Hasil dan Pembahasan

Program Prakarsa Bagja Juara hadir untuk menyelesaikan permasalahan utama berupa praktik pembakaran jerami pasca panen yang masih lazim dilakukan oleh petani. Diperkirakan lebih dari 2.450 ton limbah jerami setiap tahunnya belum terkelola secara optimal dan sebagian besar dibakar. Pembakaran jerami tidak hanya menyebabkan kehilangan unsur hara tanah tetapi juga berkontribusi terhadap emisi CO₂ dan partikel halus yang memperburuk kualitas udara. Pembakaran jerami tidak hanya mengurangi kandungan bahan organik tanah, tetapi juga memicu gangguan kesehatan masyarakat. Tak hanya itu, masyarakat juga dihadapi dengan kondisi permasalahan kualitas air yang berkapur sehingga tidak layak dikonsumsi dalam jangka panjang dan berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan. Pemerintah telah menyediakan infrastruktur air bersih melalui Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS). Namun, akses masyarakat terhadap layanan ini masih sangat terbatas hanya dari 4% populasi rumah tangga yang telah terhubung dengan jaringan pipa air bersih PAMSIMAS.

Permasalahan lingkungan tersebut berkelindan erat dengan kondisi kemiskinan struktural di masyarakat.

Kemiskinan ini muncul akibat ketimpangan akses terhadap sumber daya ekonomi, pendidikan, dan modal sosial yang berlangsung dalam jangka panjang. Penduduk Desa Pasirtanjung sebanyak 70% bekerja sebagai buruh tani tanpa kepemilikan lahan, sehingga sangat bergantung pada sistem kerja musiman dan upah harian yang tidak stabil. Kondisi ini mendorong sebagian masyarakat bergantung pada sumber pembiayaan informal seperti Bank Emok dengan bunga tinggi, yang justru memperkuat jebakan utang dan memperpanjang siklus kemiskinan. Salah satu dampak paling nyata dari kemiskinan struktural tersebut adalah rendahnya akses terhadap pendidikan bermutu dan berkelanjutan, termasuk pendidikan berbasis pesantren yang menjadi pilihan utama masyarakat pedesaan di Karawang. Melalui model eco-social innovation, program ini mampu menciptakan siklus berkelanjutan dengan menjadikan output kegiatan satu menjadi input kegiatan lainnya seperti pemanfaatan sampah organik menjadi kompos untuk budidaya jamur dan pemanfaatan limbah jerami sebagai media tanam budidaya jamur di kubung jamur.

Program ini memberdayakan berbagai kelompok masyarakat lokal Desa Pasirtanjung dengan peran masing-masing yang saling melengkapi. Dimana kelompok Bank Sampah WISE akan mengelola bank sampah, Kelompok Wanita Tani fokus pada budidaya dan pengolahan produk jamur, sementara Bank JEKS (Jerami, Eceng Gondok, Keong, Sampah) menjadi pusat inovasi ekonomi sirkular berbasis limbah pertanian. Selain itu, perusahaan juga menjalin mitra dengan Pesantren Hidayatul Burhan untuk memberdayakan santri untuk mengembangkan pendidikan yang terintegrasi antara agama, ilmu pertanian, dan kewirausahaan lingkungan. Melalui pendekatan tersebut, program PRAKARSA

BAGIA JUARA mampu menciptakan peluang ekonomi sirkular yang mendorong masyarakat dalam menciptakan kesadaran mengelola lingkungan.

Penghidupan berkelanjutan (*sustainable livelihoods*) petani Desa Pasirtanjung

1. *Human Capital* berupa pengetahuan, keterampilan, kapasitas, dan pengalaman

Pelaksanaan Program Prakarsa Bagja Juara pada aspek ini dilakukan melalui pelatihan, implementasi hasil pelatihan, pendampingan program, transfer *core competency*, dan regenerasi *local hero*.

Tabel 1: *Human Capital*

Implementasi	Capaian
Pertanian berkelanjutan	Pengetahuan dan keterampilan pertanian berkelanjutan, penerapan pertanian dan praktik berkelanjutan ramah lingkungan
Adaptasi perubahan iklim	Memahami konsep perubahan iklim, dampaknya, serta pentingnya adaptasi dan mitigasi
Manajemen keuangan & UMKM	Pengelolaan keuangan kelompok, pengelolaan keuangan pribadi, serta pengembangan produk dan pemasaran produk
Energi baru terbarukan	Inovasi biogas serta penggunaan solar panel untuk aktivitas usaha dan kemasyarakatan
Pengelolaan sampah	Keterampilan manajemen dan model bisnis, pembukuan, serta pengelolaan bank

	sampah berbasis masyarakat
--	----------------------------

Pengetahuan diarahkan agar penerima manfaat tidak hanya mengetahui konsep, tetapi mampu menerapkannya. Petani Desa Pasirtanjung telah menerapkan pertanian berkelanjutan, Kelompok wanita tani mampu menerapkan pertanian sistem pekarangan dan dapat memproduksinya dalam bentuk produk yang memiliki nilai jual. Pendampingan yang dilakukan perusahaan dan penerapannya oleh masyarakat menjadi penting karena perubahan perilaku pertanian yang dihasilkan memerlukan komitmen, keberlangsungan, dan pengalaman dari penerapan yang dilakukan dengan penuh kesadaran. Pembentukan *local hero* mendukung aspek *human capital* sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pendamping eksternal. Regenerasi *local hero* pada bidang pengelolaan sampah, air, Bank JEKS, pertanian, kelompok wanita, dan Agrosantri menunjukkan bahwa pengetahuan yang didapatkan meningkatkan kemampuan individu dalam berperan untuk sebagai penggerak. Dalam kerangka sustainable livelihood, kondisi ini penting karena kapasitas manusia menjadi modal yang memungkinkan masyarakat mengelola modal sosial, alam, fisik, dan finansial secara lebih mandiri. *Sustainable livelihood* yang menempatkan peningkatan kapasitas sebagai fondasi untuk kehidupan berkelanjutan dengan meningkatnya keterampilan, masyarakat dapat memperoleh kemampuan untuk mengakses sumber daya yang sebelumnya tidak dapat diakses.

2. Social Capital berupa kelembagaan, penguatan jejaring, dan gotong royong

Perubahan social capital terlihat dari bertambahnya kelompok yang membentuk sirkular ekonomi,

meningkatnya hubungan antar aktor, legalisasi kelompok dalam bentuk Akta notaris dan SK Kepala Desa, serta berkembangnya praktik gotong royong.

Tabel 2: Social Capital

Implementasi	Capaian
Pembentukan kelompok	Sahabat Air RO, KWT Berkah Tani Sejahtera, Bank Sampah WISE, Pesantren Hidayatul Burhan, Kelompok UMKM dapur Teteh,, Gabungan Kelompok Tani, Kelompok Budidaya Jamur Merang
Penguatan legalitas	Kelompok memperoleh pengakuan berupa Surat Penetapan/Keputusan Pemerintah Desa dan dari Akta Notaris badan usaha
Perluasan jaringan	Kolaborasi masyarakat (Sahabat Air RO, KWT Berkah Tani Sejahtera, Bank Sampah WISE, , Pesantren Hidayatul Burhan, Kelompok UMKM dapur Teteh,, Gabungan Kelompok Tani, Kelompok Budidaya Jamur Merang) dengan Pemerintah Desa, Pemerintah Daerah, dan Pertamina Patra Niaga FT Cikampek
Local hero dan regenerasi	Muncul penggerak pada bidang pertanian ramah lingkungan, sampah, air, jerami/ Bank JEKS, dan Agrosantri
Gotong royong lingkungan	Kalagumarang, Pembersihan DAS Citarum, pengelolaan eceng gondok,

	penanaman pohon, dan pemilahan sampah
Replikasi	Pendampingan dan pengembangan Proklamasi pada 10 lokasi
Kebijakan	Peraturan Desa Pasirtanjung Nomor 4 Tahun 2025 tentang Pengelolaan dan Pelestarian Lingkungan. Surat Himbauan Nomor 500.6/16/DS/2025 Tentang Praktik Pertanian Berkelanjutan dan Pengelolaan Jerami Ramah Lingkungan

Pelaksanaan Program Prakarsa Bagja Juara pada aspek *social capital* program terlihat dari terbentuknya hubungan yang membentuk sirkular ekonomi yang memiliki ketrakaitan atau hubungan antar kelompok. Bank WISE mengelola sampah serta menyediakan fungsi pengolahan bahan organik dan jerami, PAMSIMAS dan Sahabat Air menghubungkan hasil pengelolaan jerami dengan kebutuhan air, Pesantren mengembangkan Agrosantri, sementara Pemerintah Desa berperan dalam penguatan tata kelola. Hubungan sirkular ekonomi tersebut membentuk ekosistem karena *sustainable livelihood* mensyaratkan akses yang dapat saling diakses terhadap jaringan, kelembagaan, dan dukungan sosial.

3. Natural Capital berupa Pemulihan Sumber Daya dan Pertanian Ramah Lingkungan

Natural capital merupakan modal yang sangat penting karena penghidupan petani secara langsung bergantung pada tanah, air, sumber daya pertanian, dan kualitas lingkungan. Pelaksanaan program memperlihatkan adanya perubahan

signifikan dalam perilaku masyarakat dalam pengelolaan limbah pertanian dan sumber daya alam. Jerami, eceng gondok, keong sawah, sampah organik, dan sampah anorganik mulai dipandang sebagai sumber daya yang dapat dikonversi menjadi produk atau manfaat.

Tabel 3: Natural Capital

Implementasi	Capaian
Pemanfaatan limbah jerami	Bahan baku media tumbuh jamur merang. Bekas jamur yang sebelumnya menjadi media tumbuh setelah selesai periode panen jamur diolah sebagai bahan baku formula kompos dan media tanam,
Pemanfaatan limbah eceng gondok, keong, dan sampah organik	Diolah untuk bahan baku formula kompos, media tanam, pupuk cair, dan energi baru terbarukan berupa biogas
Energi baru terbarukan	Pemasangan solar panel dan pemanfaatan limbah untuk bahan baku biogas
Penggunaan pupuk kimia dan peptisida	Perbaikan kualitas unsur hara lahan pertanian dikarenakan adanya perubahan perilaku tidak membakar jerami, penggunaan peptisida yang ramah lingkungan, dan penggunaan kompos dan pupuk cair hasil pemanfaatan limbah
Sampah anorganik	Melalui Bank Sampah Wise pengelolaan sampah anorganik dipilah sehingga sampah yang memiliki nilai ekonomis dapat dimanfaatkan dan

	sebagai saran menambung di bank sampah
Penghijauan	Telah dilakukan penghijauan disejumlah titik pekarangan masyarakat terutama di area daerah aliran sungai

Pengelolaan jerami merupakan perubahan penting karena praktik pembakaran sebelumnya menyebabkan hilangnya bahan organik dan unsur hara serta menghasilkan emisi. Dengan skema Tukar Jerami Senilai, jerami dialihkan dari sebelumnya dibakar menjadi termanfaatkan. Perubahan ini memperlihatkan prinsip ekonomi sirkular, residu dari produksi padi diperlakukan sebagai input untuk aktivitas lain dan menghasilkan nilai ekonomi maupun sosial. Perubahan penggunaan pupuk juga menunjukkan adanya pergeseran praktik produksi. Penggunaan pupuk organik sebagai substitusi pupuk kimia, disertai penurunan penggunaan pupuk kimia berdampak terhadap perbaikan unsur hara tanah. Secara konseptual, perubahan ini mendukung pertanian yang lebih efisien dalam menggunakan sumber daya lokal sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal.

Pada aspek air, natural capital tidak hanya berkaitan dengan kualitas sumber daya air, tetapi juga akses masyarakat terhadap sumber air yang lebih layak. Kolaborasi PAMSIMAS, Sahabat Air, dan Program Tukar Jerami Senilai menunjukkan bahwa pengelolaan limbah pertanian dapat digunakan untuk mengatasi hambatan akses air bersih. Mekanisme ini memperlihatkan keterkaitan antara *natural capital*, *financial capital*, dan *social capital* karena jerami dikonversi menjadi nilai yang dapat digunakan untuk memperoleh layanan air. Implementasi dan capaian

program mendukung adaptasi perubahan iklim. Pengelolaan tanah, pemanfaatan pupuk organik, penghijauan, dan diversifikasi sumber daya meningkatkan kemampuan masyarakat menghadapi tekanan ekologis.

4. *Physical Capital* berupa Infrastruktur, Energi Terbarukan, dan Inovasi Teknologi

Physical capital dalam program mencakup sarana produksi, infrastruktur air, fasilitas pengolahan limbah, energi terbarukan, dan pusat kegiatan masyarakat. Peningkatan physical capital memperkuat kemampuan masyarakat untuk mengubah pengetahuan dan sumber daya alam menjadi manfaat ekonomi dan sosial.

Tabel 4: *Physical Capital*

Implementasi	Capaian
Infrastruktur	Kubung supa (tempat budidaya jamur merang), Produksi dan penjualan Air RO, area penyimpanan bahan baku dan produksi pupuk, kompos dan media tanam, area pemilahan sampah anorganik, area produksi pengolahan sampah anorganik, rumah produksi pertanian, ruang pelatihan, Pos Pelayanan Kesehatan Petani dan area green house serta budidaya sayuran.
Energi Terbarukan	Solar panel dan biogas
Teknologi pengolahan sampah organik	Alat pencacah, alat pengayak, drum pengomposan, dan pengemasan
Perlengkapan UMKM	Berbagai perlengkapan memasak, penyimpanan,

	dan produksi produk makanan serta minuman olahan
Teknologi pengolahan sampah anorganik	Alat pencacah, extruder (mesin peleleh), alat pengepres, dan berbagai cetakan produk,
Teknologi pengolahan air	Pompa air, penampungan air, filter air, dan reverse osmosis
Teknologi pasca panen	Alat penegring gabah, alat penggilingan, dan pengemasan

Physical capital dalam program tidak berdiri sendiri sebagai bantuan aset. Keberadaannya memiliki keterkaitan dengan *human capital* dan *social capital*. Misalnya, instalasi solar panel membutuhkan operator yang memahami pengoperasian sehingga diperlukannya pelatihan khusus operator solar panel. Bank Sampah Wise membutuhkan struktur dan model bisnis yang mampu melakukan sistem manajemen dari hulu ke hilirnya serta berbagai implementasi *physical capital* yang memiliki ketrkaitan dengan aspek *capital* lainnya.. Dengan demikian, efektivitas *physical capital* muncul ketika aset fisik terhubung dengan kapasitas manusia dan kelembagaan.

5. *Financial Capital* berupa Peningkatan pendapatan, Penghematan, dan Diversifikasi pendapatan

Financial capital menjadi tolak ukur yang apakah pelaksanaan program memberikan dampak terhadap penghidupan berkelanjutan. Pelaksanaan Program Parakarsa Bagja Juara dengan memberdayakan berbagai kelompok yang meiliki keterkaitan antar kelompok dan sirkular ekonomi berdampak terhadap peningkatan pendapatan dan penghematan biaya yang meliputi hasil penjualan

produk,, konversi kebutuhan air minum dan air sanitasi melalui skema tukar Jerami Senilai, penghematan energi, penghematan dari penurunan penggunaan pupuk, peningkatan kesehatan, penurunan resiko gagal panen dan pasca panen, dan konversi nilai dari pengelolaan sampah anorganik yang termamfaatkan. Peningkatan *financial capital* menunjukkan bahwa pengelolaan lingkungan dapat menghasilkan nilai ekonomi ketika didukung oleh mekanisme kelembagaan yang tepat. Jerami menjadi contoh utama. Sebelum intervensi, jerami merupakan residu yang dibuang atau dibakar. Setelah intervensi, jerami memiliki nilai tukar yang dapat digunakan untuk ditukarkan menjadi beberapa produk begitupun dengan sampah anorganik yang menjadi memiliki nilai. Transformasi tersebut mengubah biaya lingkungan menjadi aset ekonomi bagi masyarakat. Diversifikasi sumber pendapatan juga merupakan capaian penting. Masyarakat khususnya buruh tani tidak hanya bergantung pada pendapatan dari pertaniannya saja, tetapi memperoleh peluang dari budidaya jamur merang, pengelolaan bank sampah, usaha air RO, kegiatan UMKM, dan pemanfaatan limbah lainnya yang dapat dijadikan produk sirkular ekonomi. Dalam perspektif *sustainable livelihood*, diversifikasi ini dapat mengurangi kerentanan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

SIMPULAN

Program Prakarsa Bagja Juara sebagai implementasi Program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan PT Pertamina Patra Niaga FT Cikampek menunjukkan bahwa penerapan pertanian ramah lingkungan berbasis inovasi teknologi dapat menjadi strategi mitigasi dan adaptasi risiko sekaligus mendukung penghidupan berkelanjutan (*sustainable livelihoods*) petani di Desa Pasirtanjung.

Melalui pendekatan ekonomi sirkular, program mampu mengubah permasalahan lingkungan, khususnya limbah jerami, sampah organik, eceng gondok, dan keong sawah, menjadi sumber daya yang memiliki nilai sosial dan ekonomi. Perubahan tersebut terlihat dari pergeseran praktik pembakaran jerami menuju pemanfaatan jerami sebagai bahan baku media budidaya jamur, kompos, media tanam, serta mekanisme Tukar Jerami Senilai.

Mendukung *sustainable livelihoods*, implementasi program memberikan kontribusi pada penguatan lima modal penghidupan. Pada aspek *human capital*, peningkatan pengetahuan dan keterampilan dilakukan melalui pelatihan, pendampingan, transfer pengetahuan, implementasi hasil pelatihan, dan regenerasi local hero. Pada aspek *social capital*, program memperkuat kelembagaan masyarakat, jejaring antar kelompok, gotong royong, legalitas kelompok, serta kolaborasi dengan pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya. Pada aspek *natural capital*, program mendorong pemanfaatan limbah pertanian dan sumber daya lokal secara lebih berkelanjutan, perbaikan praktik penggunaan pupuk dan pestisida, penghijauan, serta peningkatan akses terhadap energi baru terbarukan. Pada aspek *physical capital*, penyediaan infrastruktur sarana dan prasarana, energi terbarukan dan berbagai inovasi teknologi meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola sumber daya lokal. Sementara itu, pada aspek *financial capital*, program berdampak terhadap peningkatan pendapatan, penghematan biaya, dan diversifikasi sumber pendapatan. Program Prakarsa Bagja Juara tidak hanya menghasilkan perubahan pada aspek lingkungan, tetapi juga membangun keterhubungan. Integrasi tersebut

menunjukkan bahwa inovasi teknologi dan ekonomi sirkular dapat memperkuat kapasitas masyarakat dalam menghadapi risiko lingkungan dan ekonomi, mengurangi ketergantungan terhadap sumber pendapatan tunggal, serta menciptakan peluang penghidupan yang lebih sejahtera dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arafah. (2011). Kajian pemanfaatan pupuk organik pada tanaman padi sawah di Pinrang Sulawesi Selatan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Vol.14 No. 1 Maret 2011 :11- 18
- Ashley, C., & Carney, D. (1999). Sustainable Livelihoods: Lessons From Early Experience.
- Avcioglu, A. O., Dayioglu, M. A., dan Türker, U. (2019). Assessment of The Energy Potential of Agricultural Biomass Residues in Turkey. *Renewable Energy*, 138, 610-619
- London: DFID (Department for International Development).
- Aziz, F. A., Liman, dan Widodo, Y. (2014). The Potency of Waste Rice for Feed of Bali Cows in Sukoharjo II Village Sukoharjo Sub-District Pringsewu District. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(1), 26-32.
- Bungin, B. (2011). Metodologi Penelitian Kualitatif: Aktualisasi Metodologis ke Arah Ragam Varian Kontemporer. Jakarta: Rajawali Pers.
- Crysmayanti, D., Yuliana, & Ramadhani, R. (2021). Metode Deskriptif dalam Penelitian Sosial. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 10(2), 45-58.

- Fitriadi, B.R., & Putri, A.C. 2016. Metode-
Metode Pengurangan Residu
Pestisida pada Hasil Pertanian. *Jurnal
Rekayasa Kimia dan Lingkungan*.
Surabaya : Jurnal Rekayasa Kimia
dan Lingkungan, Vol. 11, (2): 61 – 71.
- Huang and G. Fu, "Impacts of Climate
Change and Human Activities on
Plant Species α -Diversity across the
Tibetan Grasslands," *Remote Sens
(Basel)*, vol. 15, no. 11.
- Ibrahim, I., & Sillescu, S. 2022. Identifikasi
Aktivitas Penggunaan Pestisida
kimia Yang Berisiko pada
Kesehatan Petani Hortikultura.
Maluku : Jumantik, Vol. 7 (1) : 7- 12
- Kasno, AD. Setyorini, dan Nurjaya. 2003.
Status C-organik Lahan Sawah di
Indonesia. Dalam *Prosiding
Himpunan Ilmu Tanah Indonesia*.
Universitas Andalas.Padang.
- Lopez, A. Figueroa, and J. C. Corrales,
"Multi-

Dimensional Data Preparation: A
Process to Support Vulnerability
Analysis and Climate Change
Adaptation," *IEEE Access*, vol. 8, pp.
87228-87242.
- Kriyantono, R. (2012). Teknik Praktis Riset
Komunikasi. Jakarta: Kencana.
- Moleong, L. J. (2011). Metodologi
Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi).
Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Pratama, A. A., & Nanang, M. (2025).
Status kehidupan berkelanjutan
rumah tangga buruh tani padi di
Desa Bukit Raya Kecamatan
Tenggarong Seberang. *eJournal
Pembangunan Sosial*, 13(1), 40-54.
- Puspitasari, D.J., & Khaeruddin. 2016.
Kajian Bioremediasi Pada Tanah
Tercemar Pestisida. Palu : Kovalen,
Vol. 2(3) : 98 – 106
- Rhofita, E. I. (2016). Kajian Pemanfaatan
Limbah Jerami Padi di Bagian Hulu.
Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan,
1(2), 74-79.
- Sari, I.M., Vonika, N., Arsyad, F., &
Khoerunnisa, S.V. (2023). Integrasi
CSR, *Environmental Sustainability
dan Community Development:
Systematic Literature Review*.
Lindayasos: Jurnal Ilmiah
Perlindungan dan Pemberdayaan
Sosial, 7(1).
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian
Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D.
Bandung: Alfabeta.
- Yan, C., Yan, S. S., Jia, T. Y., Dong, S. K., Ma,
C. M., dan Gong, Z. P. (2019).
Decomposition Characteristics of
Rice Straw Returned to The Soil in
Northeast China. *Nutrient Cycling in
Agroecosystems*, 114(3), 211-224.