



The implementation of permaculture design as a solution to achieve the food security in sub-optimal areas of Pangandaran Regency

Nasrudin¹, Firgian Ardigurnita¹, Kusuma Agdhi Rahwana¹, Saeful Iman²

¹ Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Tasikmalaya, Indonesia

² Dinas Pertanian Kabupaten Pangandaran, Pangandaran, Indonesia

[✉ nasrudin@unper.ac.id](mailto:nasrudin@unper.ac.id)

[doi https://doi.org/10.31603/ce.7622](https://doi.org/10.31603/ce.7622)

Abstract

Pangandaran Regency has the potential for food development using sub-optimal land. The purpose of this community service is to implement the concept of permaculture design by empowering Farmer Groups and Livestock Groups to achieve regional food security. The methods used in this activity include socialization and counseling, demonstration plots of technology research results at several partner locations, and evaluation. Based on the results of the dissemination, the application of permaculture design on sub-optimal agricultural land is able to provide diverse food, maintain environmental sustainability, and achieve food security at the regional level.

Keywords: *Farmers group; Food security; Marginal land; Permaculture design*

Penerapan desain permakultur design sebagai upaya mencapai ketahanan pangan di kawasan sub optimal Kabupaten Pangandaran

Abstrak

Kabupaten Pangandaran memiliki potensi untuk pengembangan pangan menggunakan lahan sub optimal. Tujuan kegiatan PkM ini adalah untuk mengimplementasikan konsep *permaculture design* dengan memberdayakan Kelompok Tani dan Kelompok Ternak untuk mencapai ketahanan pangan wilayah. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi sosialisasi dan penyuluhan, demplot teknologi hasil penelitian di beberapa titik lokasi mitra, dan evaluasi. Berdasarkan hasil diseminasi, penerapan *permaculture design* pada lahan pertanian sub optimal mampu menyediakan pangan yang beraneka ragam, menjaga kelestarian lingkungan, dan mencapai ketahanan pangan pada tingkat wilayah.

Kata Kunci: Kelompok tani; Ketahanan pangan; Lahan marginal; Desain permakultur

1. Pendahuluan

Kabupaten Pangandaran merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Barat dengan sumber daya alam yang sangat melimpah seperti ekosistem, flora dan fauna, maupun kondisi keindahan lautnya (Nugroho & Suryono, 2013). Setidaknya terdapat sumber daya alam pertanian yang berpotensi untuk dijadikan sebagai lokasi untuk menjadikan wilayah tersebut menjadi lumbung pangan (Faqihuddin et al., 2013). Meskipun demikian, tentunya lahan pertanian yang ada di wilayah tersebut memiliki keterbatasan berupa cekaman abiotik akibat dekatnya kawasan pertanian dengan lokasi

pantai. Hal ini menyebabkan kawasan pertanian yang ada di Kabupaten Pangandaran sebagian dikategorikan sebagai lahan suboptimal.

Suatu lahan pertanian dikatakan suboptimal apabila memiliki berbagai faktor pembatas dalam memproduksi tanaman seperti adanya angin kencang, kadar garam tinggi, evapotranspirasi tinggi, banjir, dan faktor pembatas lainnya (Nasrudin & Kurniasih, 2021). Karangjaladri merupakan salah satu Desa yang memiliki lahan pertanian suboptimal cukup luas yakni sebesar 105 hektar. Lahan tersebut mayoritas dikelola oleh Kelompok Tani Karya Gumilar yang beranggotakan 60 orang. Akibat berbagai faktor terutama banjir rob dan banjir akibat drainase yang buruk menyebabkan sering terjadinya gagal panen sehingga banyak petani tidak lagi berminat untuk menggunakan lahan tersebut. Sebagaimana diketahui bahwa banjir menyebabkan cekaman genangan/rendaman yang juga memengaruhi terhadap penurunan laju fotosintesis sehingga pengisian gabah terhambat (Syamsuddin et al., 2011), hasil padi menurun 10 – 100% (Bruins et al., 1998), bahkan tanaman berpotensi mengalami kematian.

Sebagai upaya untuk mewujudkan lumbung pangan di Desa Karangjaladri, maka Kelompok Tani Karya Gumilar bekerja sama dengan Kelompok Ternak Lumba-lumba Karya Jaya yang beranggotakan 40 orang peternak. Kelompok ini mengelola hewan ternak potong dengan jumlah ternak sapi sebanyak >40 ekor. Limbah yang dihasilkan oleh ternak tersebut berpotensi untuk dijadikan sebagai amelioran organik untuk memperbaiki struktur tanah yang ada di kawasan pertanian Desa tersebut. Aktivitas ini juga mendukung untuk penerapan *permaculture design* sebagai upaya mencapai ketahanan pangan dengan cara mengintegrasikan pertanian dan peternakan. Sebagaimana diketahui bahwa *permaculture design* merupakan sistem yang mengintegrasikan bangunan, alam, dan manusia berdasarkan zonasi serta pemanfaatan energi yang dapat diolah kembali seperti pemanfaatan air hujan serta limbah organik maupun anorganik (Imanda et al., 2019). *Permaculture design* berpotensi untuk diterapkan sebagai upaya penataan kawasan Desa Karangjaladri untuk memproduksi hasil pertanian tentunya dengan memanfaatkan berbagai teknologi. Salah satu teknologi yang memungkinkan untuk dimanfaatkan yakni *integrated farming system* yang merupakan sistem pertanian dengan memanfaatkan integrasi perkebunan, pangan, dan hewan ternak dengan konsep sumber daya alam yang lestari (Soni et al., 2014). Teknologi ini diharapkan mampu menjadi solusi dalam mencapai ketahanan pangan dan mendukung implementasi SDGs.

Kegiatan ini penting dilakukan guna mendukung ketahanan pangan wilayah dengan memanfaatkan lahan suboptimal yang terintegrasi. Ketersediaan pangan ini juga sesuai dengan rencana strategis Kementerian Pertanian untuk meningkatkan ketersediaan akses pangan. Selain itu, kegiatan ini juga mendukung SDGs sebagai tujuan untuk meningkatkan pembangunan ekonomi, sosial, dan kualitas lingkungan yang berkelanjutan. Tujuan pelaksanaan kegiatan PkM ini yaitu untuk mengimplementasikan konsep *permaculture design* dengan memberdayakan Kelompok Tani dan Kelompok Ternak untuk mencapai ketahanan pangan wilayah.

2. Metode

Kegiatan ini dilaksanakan di Dusun Banyuasih, Desa Karangjaladri, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran mulai bulan Mei sampai September 2022. Mitra dalam kegiatan ini yaitu Kelompok Tani Karya Gumilar. Metode yang digunakan dalam

kegiatan ini berupa sosialisasi dan penyuluhan, demplot aplikasi teknologi di beberapa titik lokasi yang dimiliki oleh mitra, serta evaluasi kegiatan.

- a. Sosialisasi dan penyuluhan dilakukan dengan cara ceramah yang dihadiri oleh pengurus dan anggota Kelompok Tani Karya Gumilar. Sosialisasi bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap mitra tentang pentingnya ketahanan pangan dan potensi lahan suboptimal untuk menjadi lumbung pangan dengan menerapkan *permaculture design*. Beberapa kegiatan penyuluhan yang dilakukan di antaranya pembuatan rakit sawah apung, pengolahan pakan ternak, dan pemanfaatan lahan menjadi kawasan hortikultura dan kawasan padi gogo. Pemberian materi pada kegiatan sosialisasi dan penyuluhan dilakukan di Sekretariat Kelompok Tani Karya Gumilar dan dilanjutkan dengan sesi diskusi.
- b. Pelaksanaan demplot sebagai aplikasi teknologi dilakukan pada beberapa titik lokasi di antaranya kawasan sawah apung, kawasan padi gogo, kawasan hortikultura, kawasan pakan ternak, dan kawasan kandang sapi.
- c. Evaluasi keberhasilan kegiatan ini dilakukan secara rutin setiap sebulan sekali dengan berkumpul bersama dengan mitra untuk mengetahui ketercapaian kegiatan yang telah dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Kebutuhan pangan meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia. Ketahanan pangan wilayah dapat tercapai apabila seluruharganya telah tercukupi/tersedianya jenis bahan pangan sampai tingkat rumah tangga. Namun, beberapa wilayah masih dikatakan sebagai rawan pangan dengan indikasi bahwa pada wilayah tersebut tingkat prevalensi stunting masih tinggi, kesulitan akses air bersih, persentase penduduk miskin meningkat, serta konsumsi terhadap bahan pangan per kapita yang rendah ([Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian, 2019](#)). Suatu daerah dapat saja mengalami perubahan kategori tahan atau rawan pangan yang disebabkan oleh sifat komoditas dan lingkungan ([Fiandana et al., 2015](#)), kebijakan pemerintah dalam membantu sektor pertanian ([Suryana, 2014](#)), dan kondisi sumber daya petani.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian kondisi ketahanan pangan di Kabupaten Pangandaran yaitu indeks keterjangkauan sebesar 85,84%, indeks pemanfaatan sebesar 71,16%, indeks ketahanan pangan sebesar 82,56%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pada Kabupaten Pangandaran masih terdapat sekitar 17,56% yang masih termasuk ke dalam kategori rawan pangan ([Kementerian Pertanian, 2019a](#)). Oleh sebab itu, adanya penerapan *permaculture design* diharapkan mampu menjadi solusi dalam meningkatkan persentase masyarakat tahan pangan.

Hal yang dilakukan pada kegiatan ini yaitu penerapan beberapa teknologi hasil penelitian untuk memanfaatkan lahan pertanian suboptimal sehingga produktivitas tanaman meningkat. Hal ini dilakukan dengan adanya kerja sama yang baik antara Universitas Perjuangan Tasikmalaya sebagai penyelenggara, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia sebagai pendukung dana, Dinas Pertanian Kabupaten Pangandaran sebagai fasilitator kegiatan, serta seluruh anggota Kelompok Tani Karya Gumilar dan Kelompok Ternak Lumba-lumba Karya Jaya sebagai mitra sasaran. Kegiatan ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan antara lain

sosialisasi dan penyuluhan, demo plot beberapa teknologi hasil penelitian, dan evaluasi. Kegiatan sosialisasi dan penyuluhan dilakukan dengan memberikan materi dan praktik terkait program yang akan dilaksanakan pada periode program ([Gambar 1](#)).



[Gambar 1](#). Kegiatan sosialisasi dan penyuluhan penggunaan sawah apung

Beberapa demo plot dari hasil penelitian yang digunakan antara lain budidaya padi menggunakan sawah apung dan kawasan padi gogo ([Gambar 2](#)), kawasan hortikultura ([Gambar 3](#)), serta kawasan pakan ternak dan kawasan kandang sapi ([Gambar 4](#)). Kawasan sawah apung dan padi gogo dilakukan untuk mendukung pasokan beras sebagai pangan utama bagi masyarakat. Sebagaimana diketahui bahwa kebutuhan beras sebesar 111,58 kg/kapita/tahun dengan jumlah penduduk Indonesia sebanyak 272 juta jiwa dan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,19% ([Kementerian Pertanian, 2019b](#)). Ketersediaan pangan jenis beras yang bagi masyarakat akan mendukung ketahanan pangan wilayah sehingga persentase tahan pangan pada wilayah tersebut akan meningkat. Teknologi yang diterapkan untuk mendukung peningkatan ketersediaan pangan jenis beras yakni berupa sawah apung dan padi gogo. Penerapan sawah apung dilakukan sebagai upaya mitigasi terhadap terjadinya banjir rob atau banjir akibat adanya drainase yang buruk pada wilayah tersebut. [Oktania et al. \(2021\)](#) menyatakan bahwa penggunaan padi apung dapat menguntungkan dan berpotensi untuk meningkatkan produktivitas tanaman akibat tercekam abiotik. Selain itu, penanaman padi gogo dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Berdasarkan penelitian [Sahara & Kushartanti \(2019\)](#) penggunaan padi gogo varietas Inpago 9 dapat digunakan pada lahan kering dan mampu meningkatkan produktivitas padi mencapai 5,5 ton/hektar.



[Gambar 2](#). Kawasan padi apung dan padi gogo

Kawasan hortikultura digunakan untuk menghasilkan produk hasil pertanian berupa buah-buahan dan sayuran yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat setempat. Beberapa komoditas pertanian yang dibudidaya antara lain kangkung, semangka, mentimun, melon, cabai, dan sawi. Pada kegiatan budidaya tanaman hortikultura tersebut menggunakan pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi yang dikelola oleh Kelompok Ternak Lumba-lumba Karya Jaya. Adapun hasil panen komoditas hortikultura tersebut kemudian dibagikan kepada anggota kelompok tani dan kelompok ternak serta warga sekitar untuk dikonsumsi. Hal ini akan membantu masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan yang beraneka ragam.



Gambar 3. Kawasan hortikultura

Kawasan pakan ternak dan kandang sapi dilakukan dengan menanam tanaman king grass. Tanaman tersebut dipanen ketika akan digunakan sebagai pakan ternak berupa sapi yang jumlahnya > 40 ekor. Limbah organik berupa feses sapi diolah untuk menjadi pupuk organik yang akan digunakan dalam proses budidaya tanaman hortikultura maupun pangan. Proses pengolahan pupuk organik dilakukan menggunakan metode kompos yakni mengumpulkan limbah/feses sapi pada suatu wadah kemudian dicampurkan dengan bahan-bahan seperti *effective microorganism* (EM4), gula, yakult, dan air. Proses pengomposan dilakukan selama 1 bulan / 4 minggu. Selama kegiatan ini berlangsung, pupuk organik yang berasal dari limbah kotoran ternak dihasilkan sebanyak 1 ton dan sebagiannya telah digunakan dalam budidaya tanaman hortikultura, sedangkan sebagian pupuk organik diberikan kepada anggota kelompok untuk digunakan dalam proses budidaya tanaman yang diusahakan.



Gambar 4. Kawasan pakan ternak dan kandang ternak sapi

Secara umum, penerapan *permaculture design* bermanfaat untuk menyediakan pangan pada Kabupaten Pangandaran. Beberapa kawasan yang diterapkan pada lokasi kegiatan berupa kawasan sawah apung dan padi gogo, kawasan hortikultura, serta kawasan pakan ternak dan kandang ternak sapi. Penerapan konsep tersebut akan membantu dalam mencapai ketahanan pangan wilayah serta mampu mengimplementasikan SDGs.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa konsep *permaculture design* mampu membantu masyarakat di kawasan lahan pertanian suboptimal di Kabupaten Pangandaran untuk memproduksi berbagai komoditas tanaman. Hal ini membantu dalam penyediaan bahan pangan bagi masyarakat mulai skala rumah tangga sampai skala wilayah. Kegiatan ini juga dapat menunjang dalam mencapai ketahanan pangan wilayah Kabupaten Pangandaran dan membantu pemerintah dalam implementasi SDGs.

Daftar Pustaka

- Bruins, R. J. F., Shuming, C., Shijian, C., & Mitsch, W. J. (1998). Ecological engineering strategies to reduce flooding damage to wetland crops in central China. *Ecological Engineering*, 11(1-4), 231-259. [https://doi.org/10.1016/S0925-8574\(98\)00068-8](https://doi.org/10.1016/S0925-8574(98)00068-8)
- Faqihuddin, F., Djuliansyah, D., & Sufyadi, D. (2013). Pertumbuhan dan daya saing sektor pertanian pada sepuluh kecamatan bagian selatan Kabupaten Ciamis yang masuk ke dalam daerah otonomi baru (DOB) Kabupaten Pangandaran. *Artikel Ilmiah*, 1(1), 1-15.
- Fiandana, Y., Makmur, M., & Hanafi, I. (2015). Strategi pemerintah daerah dalam meningkatkan ketahanan pangan daerah (studi pada Kabupaten Malang). *Jurnal Administrasi Publik*, 3(10), 1792-1786.
- Imanda, F., Wibowo, A. K. W., & Suparno, S. (2019). Penerapan prinsip permakultur dalam strategi perencanaan pusat penelitian ganja di Aceh. *Senthong Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur*, 2(1), 343-352.
- Kementerian Pertanian. (2019). *Stok beras aman sampai 2020*.
- Nasrudin, N., & Kurniasih, B. (2021). The agro-physiological characteristics of three rice varieties affected by water depth in the coastal agricultural land of Yogyakarta, Indonesia. *BIODIVERSITAS*, 22(9), 3656-3662. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220907>
- Nugroho, P., & Suryono, M. Y. (2013). Strategi pengembangan ekowisata di Pantai Pangandaran Kabupaten Ciamis pasca tsunami. *Journal of Marine Research*, 2(2), 11-21. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jmr.v2i2.2468>
- Oktania, A., Suyono, S., & Sutanto, A. (2021). Analisis kelayakan usahatani padi sawah apung pada lahan sawah rawan banjir di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, 5(3), 762-775.
- Pertanian, B. K. P. K. (2019). *Peta ketahanan dan kerentanan pangan*.
- Pertanian, K. (2019). *Situasi ketahanan pangan dan gizi Indonesia tahun 2019*.
- Sahara, D., & Kushartanti, E. (2019). Kajian sistem tanam usaha tani padi gogo di lahan kering Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*,

- 24(1), 65–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.18343/jipi.24.1.65>
- Soni, R. P., Katoch, M., & Ladohia, R. (2014). Integrated farming system - a review. *IOSR Journal of Agricultur and Veterinary Science*, 7(10), 36–42.
- Suryana, A. (2014). Menuju ketahanan pangan Indonesia berkelanjutan 2025: tantangan dan penanganannya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 32(2), 123–135. <https://doi.org/https://doi.org/10.21082/fae.v32n2.2014.123-135>
- Syamsuddin, Indradewa, D., Sunarminto, B. H., & Yudono, P. (2011). Pertumbuhan dan hasil dua kultivar padi dan berbagai jarak tanam pada sistem pengairan genangan dalam parit. *Jurnal Agroland*, 18(3), 155–161.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License
