



Penerapan Sistem Surjan Sebagai Model Pengelolaan Lahan Berbasis Pola Tanam Terpadu Di Kecamatan Kramat Watu, Banten Lama

Friska Ayu Afrilia¹, Aulia Namira², Endy Tarigan³, Vini Amelia⁴, Diana Shashlina⁵, Aliudin⁶
^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten, Indonesia

Article Info

Article history:

Received 20 Juli, 2025
Revised 25 Juli, 2025
Accepted 28 Juli, 2025

Kata Kunci:

Sistem Surjan
Pola Tanam Terpadu
Pertanian Berkelanjutan
Pengelolaan Lahan
Kramat Watu

Keywords:

*Surjan System,
Integrated Planting Patterns
Land Management
Sustainable Agriculture
Kramat Watu*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan sistem Surjan sebagai model pengelolaan lahan terpadu yang memadukan berbagai jenis kombinasi tanaman padi, palawija, dan hortikultura dalam satu kesatuan lahan di Kecamatan Kramat Watu, Banten Lama. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara mendalam dengan petani dan penyuluh pertanian, serta telaah literatur pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem Surjan mampu mengoptimalkan pemanfaatan lahan, meningkatkan keragaman dan hasil panen, serta mendukung kesuburan tanah dan keseimbangan ekologi. Penerapan sistem ini juga membantu petani mengurangi risiko gagal panen total dan menambah sumber pendapatan sepanjang tahun. Temuan ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah dan pemangku kebijakan untuk memperluas penerapan pola tanam terpadu di wilayah dataran rendah lainnya di Provinsi Banten.

ABSTRACT

This research aims to examine the application of the Surjan system as an integrated land management model that combines various types of rice, secondary crops, and horticulture in a single land unit in Kramat Watu District, Banten Lama. The research method employs a qualitative descriptive approach with data collection techniques through field observations, in-depth interviews with farmers and agricultural extension workers, as well as a review of supporting literature. The research results show that the Surjan system is capable of optimizing land use, increasing diversity and crop yields, as well as supporting soil fertility and ecological balance. The implementation of this system also helps farmers reduce the risk of total crop failure and increases their sources of income throughout the year. These findings are expected to provide input for local governments and policymakers to expand the implementation of integrated planting patterns in other lowland areas of Banten Province.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Aliudin
Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Banten, Indonesia
Email: aliudin@untirta.ac.id

1. PENDAHULUAN

Lahan rawa di Indonesia kini memiliki arti yang semakin vital dan strategis dalam menunjang pengembangan sektor pertanian. Hal ini terutama disebabkan oleh laju pertumbuhan penduduk dan industrialisasi yang pesat, serta semakin menyempitnya lahan subur akibat alih fungsi menjadi area non-pertanian. Perubahan demografi dan peningkatan kegiatan sosial ekonomi masyarakat turut mendorong naiknya permintaan terhadap pangan dan gizi. Selain faktor kondisi tanah, tekanan lingkungan yang ditimbulkan oleh dampak perubahan iklim, seperti banjir, kekeringan, dan intrusi air laut, semakin memperumit upaya petani dalam mengelola lahan pertanian mereka. Akibatnya, peningkatan produksi pangan secara khusus, serta hasil pertanian secara umum, menjadi tantangan besar di masa mendatang [3].

Salah satu bentuk pengelolaan lahan rawa yang telah dilakukan sejak lama oleh para petani adalah sistem surjan. Sistem ini masih digunakan hingga sekarang karena telah terbukti memberikan manfaat ekonomi. Petani juga telah melakukan adaptasi terhadap sistem surjan dengan memasukkan berbagai teknologi hasil riset dari Badan Litbang Pertanian, perguruan tinggi, maupun lembaga terkait lainnya [5]. Berbagai studi sebelumnya juga menunjukkan bahwa sistem surjan berperan penting dalam konservasi tanah, efisiensi air, dan diversifikasi komoditas dalam ekosistem lahan rawa tropis [6]–[7].

Surjan atau disebut juga sorjan dalam bahasa Banjar, adalah sistem pertanian lahan rawa yang menggabungkan unsur persawahan dengan tegalan. Istilah “surjan” berasal dari bahasa Jawa yang berarti “lurik” atau garis-garis, karena dari atas lahan ini tampak seperti pola garis selang-seling antara bagian yang ditinggikan (guludan atau tegalan) dan bagian yang direndahkan (tabukan atau sawah) [2]. Sistem ini dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan ruang dan waktu dalam usahatani melalui penanaman berbagai jenis komoditas dan pola tanam yang bervariasi. Berbeda dengan sistem pertanian tunggal, seperti sawah yang hanya mengandalkan padi, atau tegalan yang fokus pada palawija atau tanaman tahunan, sistem surjan memungkinkan petani memperoleh hasil dari lebih dari satu jenis komoditas dalam satu areal lahan [4].

Sistem surjan sebenarnya telah menjadi bagian dari praktik pertanian tradisional masyarakat di lahan rawa pasang surut sejak dahulu kala, khususnya oleh komunitas suku Banjar di Kalimantan Selatan, suku Bugis di Sulawesi Selatan, serta masyarakat Jawa di Jawa Tengah. Sistem ini mencerminkan pengetahuan lokal (local knowledge) petani rawa dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam praktiknya, lahan dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian yang ditinggikan (guludan) dan bagian yang digali (tabukan), sehingga dalam satu hamparan lahan tercipta kombinasi sawah dan tegalan. Dengan sistem tersebut, petani dapat memaksimalkan penggunaan ruang dan waktu dalam usahatani melalui penanaman berbagai jenis komoditas dan pola tanam yang bervariasi [3], [8].

Kawasan Kramatwatu yang berada di belakang Banten Lama didominasi oleh lahan datar dan bergantung pada curah hujan musiman. Kondisi ini menyebabkan sebagian lahan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal sepanjang tahun, terutama saat musim kemarau atau ketika terjadi genangan air. Sistem surjan menjadi pendekatan adaptif yang tepat untuk diterapkan di Kramatwatu dalam menghadapi perubahan iklim dan musim yang tidak menentu. Menurut Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat [1], sistem ini mampu meningkatkan intensitas tanam, memperbaiki kualitas tanah, serta memungkinkan budidaya berbagai jenis komoditas. Selain itu, sistem ini mendukung praktik pertanian berkelanjutan dan pengelolaan lanskap terpadu sesuai dengan arah kebijakan nasional. Penelitian sebelumnya juga menyebutkan bahwa sistem ini dapat meningkatkan efisiensi input dan produktivitas lahan secara simultan [9]–[10]. Penelitian ini bertujuan mengkaji potensi penerapan sistem surjan pada lahan tadah hujan di Kramatwatu agar lebih produktif dan adaptif terhadap kondisi lokal. Diharapkan hasilnya dapat menjadi acuan dalam pengembangan model pertanian yang berkontribusi pada ketahanan pangan wilayah.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif. Metode ini menggambarkan secara mendalam mengenai penerapan sistem surjan sebagai model pengelolaan lahan berbasis pola tanam terpadu di Kramatwatu, Banten Lama. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengeksplorasi fenomena secara menyeluruh berdasarkan perspektif pelaku langsung seperti petani, penyuluh pertanian, dan tokoh masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum dan Lokasi Penelitian

Kecamatan Kramat Watu terletak di wilayah Banten Lama, yang sebagian lahannya berupa sawah tadah hujan dan lahan rawa dangkal yang berpotensi untuk dikembangkan dengan sistem pertanian terpadu. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, mayoritas penduduk di wilayah ini bermata pencaharian sebagai petani padi musiman, dengan rata-rata kepemilikan lahan kurang dari 0,5 hektar per kepala keluarga. Tantangan utama yang dihadapi adalah fluktuasi air, serangan hama, dan keterbatasan diversifikasi usaha tani.

3.2 Penerapan Pola Tanam Surjan di Tingkat Petani

Penerapan Pola Tanam Surjan di Tingkat Petani Dari hasil pengamatan langsung di lapangan, terlihat bahwa sebagian petani di Desa Tonjong dan Desa Serdang, Kecamatan Kramat Watu, sudah mencoba menerapkan sistem Surjan meskipun masih dalam skala terbatas. Para petani membangun bedengan atau galengan di area yang lebih tinggi untuk menanam palawija seperti jagung, kacang panjang, dan cabai, sedangkan bagian lahan yang lebih rendah digunakan untuk menanam padi sawah.

3.3 Manfaat Sistem Surjan

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan sepuluh orang petani di Kecamatan Kramat Watu, dapat diketahui bahwa penerapan pola tanam Surjan membawa banyak manfaat yang dirasakan langsung oleh mereka dalam kegiatan bercocok tanam sehari-hari. Para petani menilai pola Surjan memungkinkan mereka mendapatkan sumber pendapatan yang lebih beragam karena tidak hanya bergantung pada padi, tetapi juga memadukan palawija, tanaman hortikultura, dan budidaya ikan air tawar di parit-parit bedengan. Keberagaman komoditas ini memberikan jaminan pendapatan yang relatif stabil di berbagai musim, sehingga risiko kerugian akibat gagal panen satu komoditas dapat ditekan.

Selain meningkatkan pendapatan, para petani juga merasakan bahwa lahan yang terbatas dapat dimaksimalkan pemanfaatannya melalui desain bedengan yang menyesuaikan dengan kondisi kontur alami lahan. Hal ini membuat lahan yang sebelumnya hanya ditanami padi dapat mendukung penanaman sayuran atau palawija di bagian yang lebih tinggi, sementara di bagian cekung tetap dimanfaatkan untuk sawah. Sistem tanam campur ini juga terbukti membantu mengendalikan populasi hama secara alami, karena adanya variasi tanaman membuat habitat hama utama terganggu. Misalnya, populasi tikus sawah dapat ditekan karena tanaman palawija di bedengan sering diawasi dan dipelihara. Pola tanam Surjan juga berkontribusi pada perbaikan kualitas tanah. Dengan adanya pola rotasi tanam dan penanaman beberapa jenis komoditas secara bergiliran, unsur hara tanah tetap seimbang dan tidak cepat habis diserap oleh satu jenis tanaman saja. Sisa-sisa tanaman yang membusuk di lahan pun dapat memperkaya kandungan organik tanah secara alami. Keseluruhan manfaat ini menjadikan sistem Surjan sebagai salah satu upaya nyata dalam mewujudkan pertanian terpadu yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan di wilayah Kramat Watu.

3.4 Kendala yang Dihadapi Petani

Walaupun memiliki banyak keunggulan, praktik Surjan di Kecamatan Kramat Watu masih menemui beberapa hambatan di lapangan. Salah satu kendala utama adalah masih terbatasnya pengetahuan teknis yang dimiliki oleh sebagian besar petani. Tidak semua petani memahami cara membangun bedengan

dengan ukuran yang tepat, mengatur sistem drainase yang baik, serta menerapkan rotasi tanaman yang sesuai agar lahan tetap subur. Selain itu, keterbatasan modal juga menjadi tantangan yang signifikan karena pembuatan bedengan, penggalian kolam ikan, hingga pembelian bibit ikan membutuhkan biaya tambahan yang tidak sedikit. Di sisi lain, dukungan kebijakan dari pemerintah daerah juga masih minim. Sampai saat ini, belum ada program pendampingan atau insentif khusus yang secara konsisten mendorong pengembangan pola Surjan di lahan tadah hujan. Tantangan lain adalah fluktuasi pasar yang belum stabil, terutama untuk hasil tambahan seperti ikan dan hortikultura, yang masih sangat bergantung pada pengepul. Ketergantungan ini membuat harga jual tidak menentu dan kadang merugikan petani.

3.5 Strategi Pengembangan

Hasil pembicaraan dengan petugas penyuluh pertanian di wilayah setempat mengungkapkan bahwa keberhasilan penerapan pola Surjan akan lebih optimal jika disertai dengan dukungan berupa pelatihan teknis dan edukasi bagi para petani. Petani diharapkan mendapatkan bimbingan yang memadai untuk membuat bedengan sesuai karakteristik lahan mereka, menetapkan ketinggian galengan yang tepat, hingga mempraktikkan budidaya ikan dengan cara yang baik dan efisien. Selain itu, pemanfaatan teknologi tepat guna juga dinilai penting, misalnya melalui penggunaan peralatan sederhana seperti pompa air, penerapan sistem irigasi tetes pada bedengan hortikultura, serta pemilihan bibit tanaman yang berkualitas agar hasil produksi meningkat. Strategi lain yang direkomendasikan adalah penguatan kelembagaan petani dengan membentuk kelompok tani terpadu, sehingga akses petani terhadap modal usaha, pemasaran hasil panen, dan pendampingan teknis dapat semakin mudah diperoleh. Tidak kalah penting, dukungan berupa kebijakan dan insentif dari pemerintah daerah juga diperlukan, misalnya melalui pelaksanaan proyek percontohan (pilot project) Surjan terpadu di tingkat kecamatan serta pemberian insentif bagi petani yang berkomitmen menjalankan pola tanam ini.

3.6 Komposisi Tanaman pada Sistem Surjan

Pada praktik di lapangan, petani di Kramat Watu memadukan beberapa jenis tanaman dalam pola Surjan. Sebagai contoh, kombinasi padi dengan mentimun biasanya diterapkan dengan menanam padi di lahan yang lebih rendah dan mentimun di pematang atau bedengan, menggunakan sistem tumpangsari yang menghasilkan diversifikasi produk dan pendapatan ganda. Begitu juga dengan kombinasi padi dan kacang panjang, di mana kacang panjang berfungsi sebagai tanaman penutup tanah yang mampu menyediakan pupuk hayati alami berupa nitrogen. Pola rotasi juga diterapkan, seperti menanam padi pada musim hujan yang kemudian digantikan bawang merah pada musim kemarau, yang bermanfaat untuk memutus siklus hama dan penyakit. Selain itu, mentimun juga bisa ditanam lebih awal sebagai tanaman sela sebelum lahan kembali ditanami padi sebagai tanaman pokok, yang membantu meningkatkan kandungan bahan organik tanah.

3.7 Produktivitas Tanaman Sistem Surjan

Dari segi produktivitas, praktik Surjan terbukti mampu menghasilkan hasil panen yang cukup tinggi. Seperti pada padi varietas (Inpari/Ciherang) dapat menghasilkan rata-rata sekitar 10 ton gabah kering panen per hektar pada musim hujan. Mentimun yang ditanam pada musim kemarau dapat memberikan hasil antara 50 hingga 60 ton per hektar. Kacang panjang mampu menghasilkan sekitar 12 ton per hektar, sedangkan bawang merah yang ditanam pada rotasi musim kemarau dapat menghasilkan sekitar 8 ton umbi kering per hektar. Angka-angka ini menunjukkan bahwa pola Surjan mendukung optimalisasi hasil pertanian sepanjang musim tanam.

3.8 Keuntungan Sistem Surjan

Sistem Surjan memberikan beberapa keuntungan nyata bagi petani di Kramat Watu. Dari segi produktivitas, pola ini memungkinkan petani melakukan panen lebih dari satu kali dalam setahun karena

mengombinasikan berbagai jenis tanaman dalam satu lahan. Dalam hal ketahanan pangan, pola Surjan menitikberatkan pada budidaya padi sebagai pangan pokok, sementara palawija menjadi pelengkap yang mendukung kebutuhan gizi keluarga. Dari aspek keberlanjutan, lahan tetap terjaga kesuburannya dan serangan hama dapat diminimalkan melalui variasi tanaman. Sementara itu, dari segi ekonomi, petani memperoleh pendapatan tambahan berkat diversifikasi hasil panen yang dihasilkan sepanjang tahun.

3.9 Kendala dan Solusi

Meski menjanjikan, praktik Surjan tidak lepas dari beberapa kendala di lapangan. Serangan tikus masih menjadi masalah, tetapi hal ini dapat diatasi dengan penerapan pergiliran tanaman yang teratur dan sanitasi lahan yang baik. Akses terhadap pupuk yang mahal dapat diatasi dengan bantuan subsidi pemerintah serta penerapan pupuk organik. Kekurangan alat panen modern seperti mesin pemotong (komben) dapat diatasi dengan pengajuan permintaan langsung ke pemerintah pusat. Sementara itu, kurangnya pemahaman petani terhadap teknis Surjan dapat diminimalkan melalui penyediaan demplot percontohan dan pelatihan rutin oleh penyuluh pertanian.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem Surjan di Kecamatan Kramat Watu, Banten Lama, terbukti mampu menjadi salah satu solusi pengelolaan lahan yang lebih produktif dan berkelanjutan. Sistem ini mendukung diversifikasi komoditas melalui kombinasi tanaman padi, palawija, dan hortikultura dalam satu hamparan lahan, sehingga memaksimalkan penggunaan ruang, mengurangi risiko gagal panen, menjaga kesuburan tanah, dan meningkatkan pendapatan petani. Namun demikian, masih terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan pengetahuan teknis, modal usaha, infrastruktur pendukung, serta fluktuasi harga jual hasil panen. Oleh karena itu, penerapan pola Surjan perlu terus dikembangkan dan disesuaikan dengan kondisi lokal agar manfaatnya semakin optimal dan berkontribusi pada ketahanan pangan wilayah.

REFERENSI

- [1] Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, *Strategi Konservasi Lahan dan Air pada Lahan Tadah Hujan di Indonesia*, Jakarta: Balitbangtan, 2020.
- [2] D. A. Suriadikarta and D. Setyorini, "Teknologi Pengelolaan Lahan Sulfat Masam," in *Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa*, Bogor: BBSDL, 2006, pp. 117–150.
- [3] A. Susilawati and D. Nursyamsi, "Sistem Surjan: Kearifan Lokal Petani Lahan Pasang Surut dalam Mengantisipasi Perubahan Iklim," *J. Sumberdaya Lahan*, vol. 8, no. 1, pp. 31–42, 2014.
- [4] A. Susilawati, E. Wahyudi, and N. Minsyah, "Pengembangan Teknologi Untuk Pengelolaan Lahan Rawa Pasang Surut Berkelanjutan," *J. Lahan Suboptimal*, vol. 6, no. 1, pp. 87–94, 2018. [Online]. Available: <https://doi.org/10.33230/JLSO.6.1.2017.295>.
- [5] SWAMPS II, *Pengelolaan Sistem Usahatani di Lahan Pasang Surut*, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Petunjuk Teknis, 1993.
- [6] S. H. Suhardjo, "Adaptasi Teknologi Pengelolaan Lahan Rawa Mendukung Swasembada Pangan," *J. Litbang Pertanian*, vol. 35, no. 4, pp. 125–132, 2016.
- [7] F. Mulyani et al., "Peran Sistem Surjan dalam Konservasi Lahan Rawa dan Peningkatan Hasil Pertanian," *J. Tanah dan Iklim*, vol. 41, pp. 89–98, 2020.
- [8] T. Ritung et al., "Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Pertanian Lahan Rawa," *Pros. Seminar Nasional Lahan Rawa*, pp. 56–63, 2019.
- [9] B. H. Purwanto and S. W. Nugroho, "Efisiensi Input Usahatani pada Sistem Surjan Lahan Rawa Pasang Surut," *J. Agronomi Indonesia*, vol. 43, no. 2, pp. 132–140, 2015.
- [10] A. Widiyanto, "Pendekatan Sistem dalam Pengelolaan Lahan Marginal Berkelanjutan," *J. Sains Tanah dan Lingkungan*, vol. 19, no. 3, pp. 143–150, 2017.