



## Diseminasi teknologi surjan pada budidaya padi di sawah berkadar garam tinggi

Nasrudin✉, Siti Nurhidayah, Kusuma Agdhi Rahwana

Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Tasikmalaya, Indonesia

✉ nasrudin@unper.ac.id

🌐 <https://doi.org/10.31603/ce.5654>

### Abstrak

Rendahnya produktivitas lahan pertanian Dusun Sucen mengakibatkan banyaknya lahan yang ditinggalkan oleh petani. Berbagai kendala yang ditemui yaitu kadar garam tinggi, banjir rob, dan angin timur yang kencang. Sistem surjan yang dikombinasikan dengan penggunaan varietas unggul merupakan langkah solutif untuk meningkatkan ketahanan tanaman padi terhadap cekaman abiotik dan meningkatkan produktivitas. Tujuan kegiatan ini untuk mengaplikasikan teknologi tepat guna berbasis kearifan lokal sebagai upaya untuk meningkatkan ketersediaan pangan saat pandemi covid-19 di Kabupaten Pangandaran. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini berupa sosialisasi, diskusi, praktik langsung di lapangan, dan evaluasi. Berdasarkan hasil diseminasi, 40% petani menghasilkan 1-3 ton/ha, 54% 3-5 ton/ha, dan 6% >5 ton/ha. Diseminasi surjan dan penggunaan padi varietas Banyuasin dapat meningkatkan produktivitas padi dengan tekstur nasi pulen. Program ini sangat bermanfaat yang diindikasikan dari 87% petani berencana untuk mengimplementasikan sistem surjan pada kegiatan budidaya padi. Lebih lanjut, padi Banyuasin adalah varietas padi yang disukai oleh 83% petani. Selain itu, tingginya produktivitas padi yang dihasilkan pada demplot percobaan kali ini, mampu memenuhi kebutuhan pangan saat pandemi covid-19.

**Kata Kunci:** Covid-19; Kearifan lokal; Ketahanan pangan; Teknologi tepat guna

## *Dissemination of Surjan technology on rice cultivation in high-salt rice fields*

### Abstract

Farmers abandoned a lot of land in Sucen Hamlet due to the low productivity of the agricultural land. High salt levels, tidal flooding, and strong east winds were among the challenges faced. Surjan system combined with the use of superior varieties is a solution to increase the resistance of rice plants to abiotic stresses and increase productivity. The purpose of this community service is to apply appropriate technology based on local wisdom to increase food availability in Pangandaran Regency during the COVID-19 pandemic. Socialization, discussion, direct practice, and evaluation are the methods used in this activity. According to the results of the dissemination, 40% of farmers produce 1-3 tons / ha, 54% produce 3-5 tons / ha, and 6% produce >5 tons / ha. The dissemination of surjan and the use of Banyuasin rice varieties can boost rice productivity and give it a fluffier texture. This program is extremely beneficial, as evidenced by the fact that 87 % intend to use the Surjan system in their rice cultivation activities. Furthermore, 83 % prefer Banyuasin rice to other rice varieties. Furthermore, during the COVID-19 pandemic, the high productivity of rice produced in this pilot demonstration plot was able to meet food needs.

**Keywords:** Covid-19; Local wisdom; Food security; Appropriate technology

# 1. Pendahuluan

---

Surjan merupakan suatu teknologi budidaya berbasis kearifan lokal masyarakat DI Yogyakarta yang digunakan untuk tujuan pemetaan lahan pada budidaya tanaman di lahan pasang surut (Jumakir & Endrizal, 2017). Pemetaan lahan yang digunakan yaitu membagi dua bidang tanam yakni guludan (*raise-bed*) sebagai bidang tanam di atas dan ledokan (*sunken-bed*) sebagai bidang tanam di bawah. Penerapan sistem surjan bertujuan untuk memaksimalkan hasil pangan yang dibudidayakan secara diversifikasi meskipun secara umum biasanya sistem ini diterapkan pada lahan yang memiliki berbagai kendala. Berbagai kendala yang muncul pada lahan pasang surut antara lain banjir rob akibat intrusi air laut, kadar garam yang tinggi, dan angin yang kencang (BB Padi, 2019). Berdasarkan penelitian Nasrudin & Kurniasih (2021), lahan pertanian di pesisir pantai memiliki berbagai kendala dalam budidaya padi. Penerapan sistem surjan padi-padi dengan pengaturan kedalaman 25 cm serta penggunaan padi varietas unggul menghasilkan produktivitas tertinggi.

Salah satu lahan pertanian di pesisir Pantai Pangandaran yang memiliki kendala pasang surut akibat air laut yakni berada di Dusun Sucen, Desa Cibenda, Kecamatan Parigi. Sebanyak 20 hektar lahan sawah terkendala banjir rob, angin kencang, dan kadar garam tinggi sehingga mengakibatkan kegagalan panen pada budidaya padi. Kegagalan panen timbul akibat adanya berbagai faktor pembatas lingkungan yang menyebabkan pertumbuhan padi menjadi terganggu dan gabah menjadi hampa. Hal ini menyebabkan penurunan produktivitas padi bahkan di lahan pertanian Dusun Sucen hanya menghasilkan produktivitas sebesar 1 ton/ha pada setiap musim panen. Akibatnya banyak lahan pertanian di daerah tersebut yang ditinggalkan dan tidak digunakan. Penurunan produktivitas disebabkan tingginya kadar garam dan adanya banjir rob yang masuk ke lahan pertanian dan mengakibatkan terhambatnya penyerapan unsur hara dan air ke dalam tanaman (Gian, Nasrudin, Nurhidayah, & Firmansyah, 2021). Oleh sebab itu, penerapan sistem surjan sebagai upaya aplikasi teknologi berbasis kearifan lokal di Dusun Sucen perlu diterapkan.

Pandemi covid-19 saat ini mempengaruhi terhadap berbagai sektor, tidak terkecuali sektor pangan. Ketahanan pangan merupakan suatu kondisi terpenuhinya kebutuhan dan ketersediaan pangan dengan jumlah, kualitas, dan kemudahan jangkauan bagi setiap keluarga (Aisyah, 2020). International Labour Organization (2020) menyatakan bahwa dampak pandemi covid-19 terhadap penyediaan pangan diperkirakan akan berlangsung dalam waktu yang panjang. Beras merupakan salah satu jenis pangan yang mayoritas dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia (2020) menyatakan bahwa krisis pangan akan berdampak pada suatu daerah dengan ketahanan yang lemah dan meskipun status beras tercukupi, namun ketersediaan beras di Indonesia saat pandemi covid-19 menurun sebesar 0.01%. Oleh sebab itu, diperlukan adanya sinergisme yang baik antar komponen seperti pemerintah, akademisi, peneliti, dan petani sebagai upaya untuk mendukung ketersediaan pangan khususnya pada masa pandemi covid-19. Penerapan teknologi yang dihasilkan oleh akademisi maupun peneliti dapat diaplikasikan ke petani dengan adanya dukungan dari pemerintah.

Berdasarkan uraian di atas diketahui bahwa pandemi covid-19 nyata berdampak terhadap berbagai sektor termasuk sektor pangan. Ketersediaan pangan mutlak dibutuhkan untuk mencapai ketahanan pangan. Berdasarkan permasalahan di atas,

pengelolaan lahan sawah pasang surut perlu dilakukan sebagai upaya ekstensifikasi dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan khususnya beras. Teknologi surjan yang dipadukan dengan penggunaan padi varietas unggul dapat digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap berbagai kendala abiotik sekaligus meningkatkan produktivitas. Tujuan kegiatan ini yaitu untuk mengaplikasikan teknologi tepat guna berbasis kearifan lokal sebagai upaya untuk meningkatkan ketersediaan pangan saat pandemi covid-19 di Kabupaten Pangandaran.

## **2. Metode**

---

Pelaksanaan program pengabdian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Agustus 2021 di Dusun Sucen, Desa Cibenda, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran dengan mitra Kelompok Tani Sri Mukti. Metode yang digunakan dalam program ini yaitu sosialisasi, aplikasi teknologi di lapangan, dan evaluasi kegiatan. Sosialisasi dilakukan dengan cara memberikan materi terkait pentingnya ketersediaan pangan saat pandemi covid-19 dan penggunaan lahan pasang surut dengan aplikasi sistem surjan. Pemberian materi dilakukan di Balai Dusun Sucen yang dilanjutkan dengan sesi diskusi. Bersamaan dengan pemberian materi, dilakukan pengisian kuesioner bagi peserta kegiatan dengan beberapa indikator pertanyaan seperti luas lahan yang digunakan, kendala, produksi yang dihasilkan, dan pengetahuan tentang sistem surjan. Aplikasi teknologi surjan dilakukan secara langsung di areal pertanian pasang surut dengan beberapa tahap antara lain pengolahan lahan menjadi sistem surjan, penyemaian benih padi, penanaman, pemeliharaan tanaman, dan panen. Evaluasi terhadap keberhasilan program dilakukan setelah kegiatan panen selesai yang dilakukan menggunakan formulir kuesioner dengan beberapa indikator pertanyaan seperti kecocokan teknologi, produksi, dan kesukaan. Beberapa data hasil evaluasi program kemudian diolah dan ditampilkan dalam bentuk tabel atau diagram

## **3. Hasil dan Pembahasan**

---

Pangan merupakan salah satu unsur pokok yang wajib untuk dipenuhi bagi setiap manusia. Ketersediaan bahan pangan pada suatu daerah dicirikan dengan tersedianya sumber bahan pangan mulai dari skala terkecil yaitu rumah tangga. Berbekal inovasi teknologi yang dihasilkan dari berbagai penelitian program pemenuhan ketersediaan pangan menggunakan aplikasi teknologi surjan dilakukan. Adanya kerja sama yang baik dari berbagai instansi akan memudahkan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Universitas Perjuangan Tasikmalaya sebagai pelaksana, Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi / Badan Riset dan Inovasi Nasional sebagai penyedia dana, Dinas Pertanian Kabupaten Pangandaran sebagai fasilitator kegiatan, dan seluruh Kelompok Tani khususnya Kelompok Tani Sri Mukti sebagai mitra sasaran dalam kegiatan ini bersama-sama bersinergi dalam rangka menyediakan bahan pangan terutama beras saat pandemi covid-19. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan mulai dari sosialisasi, aplikasi teknologi di lapangan, dan evaluasi. Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan pemberian materi terkait dengan program disertai dengan pengisian kuesioner sebagai survei awal kegiatan. Seluruh kegiatan pelaksanaan program dilakukan dengan mematuhi protokol kesehatan yakni mencuci

tangan, menggunakan masker, dan jaga jarak. Kegiatan sosialisasi program dapat dilihat pada [Gambar 1](#).



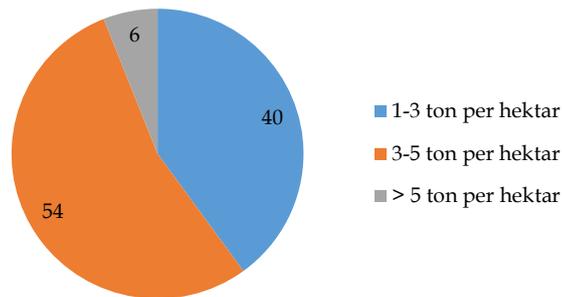
[Gambar 1](#). Sosialisasi kegiatan program PKM

Seperti diketahui bahwa pandemi covid-19 merupakan kondisi dimana banyak sektor termasuk sektor pangan mengalami dampak negatif seperti penurunan ketersediaan pangan, suplai pangan, dan produksi pangan. Kabupaten Pangandaran merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Barat yang memiliki potensi besar untuk pengembangan sektor pertanian, tidak terkecuali dengan pemanfaatan lahan-lahan suboptimal. Adanya berbagai kendala abiotik pada lahan suboptimal menyebabkan menurunnya minat petani untuk melakukan aktivitas pertanian di lahan tersebut. Hal tersebut disebabkan hasil panen yang didapat rendah dan banyak faktor lingkungan yang menyebabkan gangguan pada pertumbuhan tanaman. Kelompok Tani Sri Mukti merupakan salah satu kelompok tani yang melakukan kegiatan budidaya padi di lahan sawah pasang surut. Berbagai dampak cekaman abiotik dihadapi oleh para petani tersebut mulai angin kencang, banjir rob, dan kadar garam tinggi yang menyebabkan menurunnya produktivitas padi.

Berdasarkan hasil survei terhadap 50 petani yang membudidayakan padi, rerata per petani menggunakan lahan seluas < 1 hektar. Hal ini dikarenakan sebanyak 20 hektar lahan terdampak pasang surut diusahakan dengan aktivitas pertanian padi dan dibagikan kepada 50 orang petani sehingga jumlah lahan yang diusahakan per petani kurang dari 1 hektar. Sebanyak 50 orang petani melakukan aktivitas bertani padi pada lahan tersebut selama > 5 tahun, namun produktivitas yang dihasilkan cukup rendah. Hasil survei terhadap rerata persentase produksi padi yang dihasilkan tersaji pada [Gambar 2](#). Berdasarkan [Gambar 2](#), rerata produksi padi yang dihasilkan oleh petani yaitu 40% 1-3 ton per hektar, 54% 3-5 ton per hektar, dan 6% >5 ton per hektar. Perbedaan hasil produksi yang didapat petani akibat kondisi lahan sawah yang tidak sama. Lahan sawah yang berdekatan langsung dengan bengawan tempat air pasang surut terjadi akan menghasilkan produksi yang lebih rendah dibandingkan dengan lahan sawah yang lokasinya lebih jauh dari bengawan. Hal tersebut terjadi karena dekatnya lahan sawah akan menyebabkan dampak abiotik secara langsung dan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan padi. Menurut [Rachmawati & Retnaningrum \(2013\)](#), [Shrivastava & Kumar \(2015\)](#), dan [Zeng \(2005\)](#), salinitas akan menyebabkan proses metabolisme tanaman terganggu sehingga menurunkan luasan daun, biomasa tanaman, jumlah anakan, dan produktivitas padi.

Berdasarkan hasil survei, petani yang tergabung dalam Kelompok Tani Sri Mukti, 100% petani belum pernah menggunakan teknologi surjan dalam budidaya padi di

lahan pasang surut. Penerapan teknologi surjan dapat dikombinasikan dengan penggunaan varietas padi unggul. Lebih lanjut, mayoritas petani menggunakan padi varietas Mawar, Inpari 34, dan Ciherang. Beberapa kelemahan dari varietas yang digunakan antara lain jenis beras pera dan kurang disukai petani, ketahanan terhadap salinitas rendah, dan produktivitas padi menurun. Oleh sebab itu, pada pelaksanaan program kali ini penerapan sistem surjan sekaligus dikombinasikan dengan penggunaan varietas unggul seperti Banyuasin dan Biosalin 1 yang diperoleh dari Balai Besar Penelitian Padi Sukamandi dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Genetika Bogor. Adapun kegiatan di lapangan yang dilaksanakan pada program meliputi pengolahan lahan dan pembuatan sistem surjan, penyemaian benih padi, penanaman, pemeliharaan, dan panen.



Gambar 2. Persentase rerata produksi padi yang dihasilkan oleh petani

Gambar 3 dan 4 menggambarkan proses pengolahan lahan dengan cara dibajak dan diberikan pupuk kandang sapi dengan dosis 200 ton/ha kemudian dilakukan pembuatan sistem surjan yakni membuat dua jenis bidang tanam (guludan dan ledokan). Lebar masing-masing guludan dan ledokan yaitu 2 m. Bersamaan dengan pengolahan lahan, dilakukan penyemaian benih padi varietas Banyuasin dan Biosalin 1 selama 30 hari di lahan kering. Pindah tanam dilakukan saat pagi hari yaitu pukul 08.00 - 10.00. Bibit padi yang telah disemai ditanam pada bidang tanam guludan dan bidang tanam ledokan. Pemeliharaan berkala dilakukan dengan cara pengukuran kadar garam, pH air, pemupukan menggunakan pupuk silika dan pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 200 kg/ha, pengaturan air, pembilasan air garam dengan air tawar dari sumur pantek, serta pengendalian hama dan penyakit.



Gambar 3. Pengolahan lahan, pembuatan sistem surjan, dan penyemaian benih padi



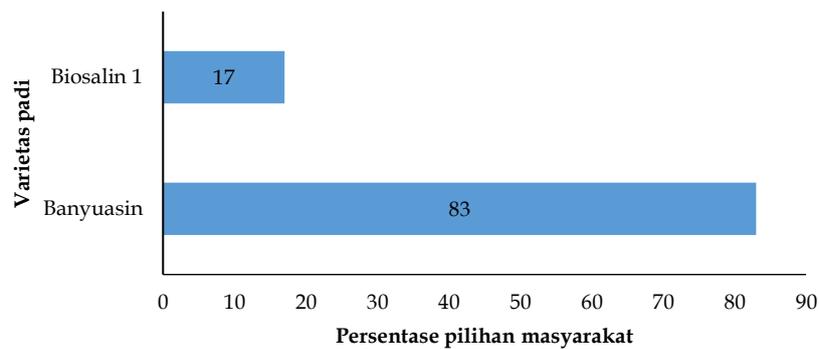
Gambar 4. Penanaman padi dan pengukuran kadar garam

Tahap akhir pada kegiatan di lapangan yaitu panen yang dilakukan ketika tanaman padi telah memasuki fase masak fisiologis dengan ciri-ciri gabah telah menguning dengan total populasi 90%. Pemanenan dilaksanakan pada pagi hari yaitu pukul 08.00 - 10.00. Kegiatan pemanenan sekaligus dilakukan *farm field day* dihadiri oleh Tim PKM Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Koordinator BPP Kecamatan Parigi, Para Penyuluh Pertanian Kabupaten Pangandaran, Perwakilan Kelompok Tani terdampak banjir rob, Kepala Desa Cibenda, Kepala Dusun Sucen, Perangkat RT dan RW, serta seluruh petani yang tergabung di Kelompok Tani Sri Mukti. Kegiatan *farm field day* dilakukan dengan tujuan memberikan informasi kepada petani-petani terdampak cekaman lingkungan abiotik dengan kasus yang sama terkait dengan teknologi yang diterapkan. Apabila hasilnya baik, maka diharapkan teknologi ini dapat diadopsi oleh seluruh petani yang terdampak di seluruh Kabupaten Pangandaran. Gambar 5 merupakan kegiatan panen raya yang diselenggarakan di lahan Dusun Sucen, Desa Cibenda, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran.



Gambar 5. Panen simbolis oleh tim PKM, BPP Parigi, Penyuluh, Kepala Desa, dan perwakilan Kelompok Tani

Berdasarkan survei yang dilakukan saat panen, varietas yang disukai oleh para petani yaitu Banyuasin (Gambar 6). Hal ini disebabkan padi varietas Banyuasin memiliki hasil panen yang lebih tinggi dibandingkan dengan padi varietas Biosalin 1. Jumlah anakan, jumlah malai, dan jumlah bulirnya lebih banyak pada padi varietas Banyuasin dibandingkan padi varietas Biosalin 1. Ketertarikan masyarakat terhadap padi varietas Banyuasin juga karena berasnya yang pulen. Berdasarkan hasil pengamatan didapat bahwa padi varietas Banyuasin maupun Biosalin yang ditanam di Guludan menghasilkan panen gabah yang lebih banyak dibandingkan dengan padi yang ditanam di ledokan.



Gambar 7. Persentase kesukaan masyarakat terhadap varietas padi

Secara umum, aplikasi teknologi sistem surjan yang dikombinasikan dengan penggunaan padi varietas unggul dapat diterapkan di lahan sawah pasang surut Dusun Sucen, Desa Cibenda, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran. Hasil panen yang cukup baik mengindikasikan keberhasilan penerapan teknologi untuk peningkatan ketersediaan bahan pangan utamanya beras di Kabupaten Pangandaran. Berdasarkan hasil evaluasi yang didapatkan, aplikasi teknologi ini disukai oleh masyarakat dan sebagian besar masyarakat menginginkan keberlanjutan atas program ini sebagai solusi alternatif dalam implementasi teknologi tepat guna berbasis kearifan lokal untuk mendukung ketahanan pangan saat pandemi covid-19.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa program ini bermanfaat dan berkelanjutan. Hal tersebut didasari oleh 87% masyarakat berencana untuk mengimplementasikan sistem surjan pada kegiatan budidaya padi. Adapun varietas padi yang disukai oleh masyarakat yakni padi varietas Banyuasin sebesar 83% karena jenis berasnya pulen dan produktivitasnya tinggi. Tingginya produktivitas padi yang dicapai pada demplot percobaan kali ini mampu memenuhi kebutuhan pangan saat pandemi covid-19.

## Acknowledgement

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia / Badan Riset dan Inovasi Nasional (RISTEK-BRIN) yang telah mendanai program Pengabdian kepada Masyarakat dengan skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Tahun Anggaran 2021 dengan nomor kontrak 087/SP2H/PPM/DRPM/2021 tanggal 22 Maret 2021; 087.E4.1/AK.04.PT/2021 tanggal 22 Maret 2021; 015.SP2H/PPM/LL4/2020 tanggal 19 Juli 2021; dan 261/KPM/LP2M-UP/07/2021 tanggal 22 Juli 2021.

## Daftar Pustaka

Aisyah, I. S. (2020). Ketahanan pangan keluarga di masa pandemi covid-19. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 16(2), 179-189.

- Gian, A., Nasrudin, N., Nurhidayah, S., & Firmansyah, E. (2021). Pertumbuhan dan hasil padi melalui penambahan hara silika cair pada tingkat cekaman salinitas berbeda. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 14(1), 6–12.
- Indonesia, K. K. B. P. R. (2020). Pembangunan ketahanan pangan berkelanjutan di pesisir dan pulau-pulau kecil.
- Jumakir, J., & Endrizal, E. (2017). Optimalisasi lahan dengan sistem surjan melalui diversifikasi tanaman pada lahan rawa lebak Provinsi Jambi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(1), 26–32.
- 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>
- Organization, I. L. (2020). Covid-19 dan dampaknya pada pertanian dan ketahanan pangan.
- Padi, B. (2019). Lahan salin (ragam lahan sawah pasang surut).
- Rachmawati, D., & Retnaningrum, E. (2013). Pengaruh tinggi dan lamanya penggenangan terhadap pertumbuhan padi kultivar sintanur dan dinamika populasi Rhizobakteria pemfiksasi nitrogen non simbiosis. *Bionaturra - Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati Dan Fisik*, 15(2), 117–125.
- Shrivastava, P., & Kumar, R. (2015). Soil Salinity: A Serious Environmental Issue and Plant Growth Promoting Bacteria as One of The Tools for Its Alleviation. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 22(2), 123–131. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2014.12.001>
- Zeng, L. (2005). Exploration of relationships between physiological parameters and growth performance of rice (*Oryza sativa* L.) seedlings under salinity stress using multivariate analysis. *Plant and Soil*, 268(1), 51–59. <https://doi.org/10.1007/s11104-004-0180-0>



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