

Implementasi Indeks Pertanaman 400 untuk Meningkatkan Produksi Padi Indonesia: Studi Kasus Kabupaten Sukoharjo

(Implementing Planting Index 400 for Increasing Indonesia Paddy Production: A Case Study of Sukoharjo District)

Fitriani¹, Andi Muhammad Syakir^{2,3}, Baran Wirawan³, Ahmad Junaedi^{3,4*}, Muhammad Prama Yufdy^{3,5}, Dwi Rachmina⁶, Sabrina Aulia Zahra⁶, Ahmad Ramadhani⁴, Gusmaini², Destika Cahyana^{3,7}

¹ Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

² Pusat Riset Tanaman Perkebunan, Organisasi Riset Pertanian dan Pangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Kawasan Sains dan Teknologi Dr. Ir. H. Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor KM. 46, Cibinong, Bogor, Jawa Barat Indonesia 16915.

³ Perhimpunan Agronomi Indonesia, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

⁴ Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

⁵ Pusat Riset Hortikultura, Organisasi Riset Pertanian dan Pangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Kawasan Sains dan Teknologi Dr. Ir. H. Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor KM. 46, Cibinong, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16915.

⁶ Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB University, Kampus IPB, Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

⁷ Pusat Riset Tanaman Pangan, Organisasi Riset Pertanian dan Pangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Kawasan Sains dan Teknologi Dr. Ir. H. Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor KM. 46, Cibinong, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16915.

*Penulis Korespondensi: junaedi_agr@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah, menjadi salah satu contoh sukses dalam menerapkan pertanaman padi dengan menggunakan Indeks Pertanaman 400 (IP-400). Tujuan kegiatan ini adalah menganalisis perbedaan total biaya usahatani antara padi varietas IP-400 dan non IP-400 serta keberlanjutannya. Petani di Sukoharjo telah berhasil menanam padi 3–4 kali setahun pada lahan sawah dengan irigasi teknis. Kegiatan dilaksanakan dalam lima tahap, yaitu 1) Diskusi dengan Kepala Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah dan jajarannya; 2) *Focus Group Discussion* (FGD) bersama Kepala Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo, Para Ketua Kelompok Tani dan anggotanya, Utusan Ditjen Tanaman Pangan Kementerian Pertanian, serta para pihak terkait; 3) Kunjungan lapangan ke wirausahawan bibit padi; 4) Kunjungan lapangan ke wirausahawan "*integrated farming*" yang menerapkan pertanaman padi IP-400; dan 5) Kunjungan lapangan serta wawancara dengan petani didampingi penyuluh dan pegawai Dinas Pertanian dan Perikanan selaku pembina petani. Sosialisasi dan diskusi telah berjalan efektif untuk meningkatkan pemahaman para pemangku kepentingan terhadap penerapan pertanaman padi IP-400. Total penerimaan usahatani padi per tahun jika petani mengusahakan padi IP 400 (4 kali panen) mencapai Rp 130 juta/ha, sedangkan untuk padi non IP 400 hanya mencapai Rp 105 juta/ha/tahun. Penerapan program usahatani padi IP 400 dapat meningkatkan produksi padi 5 ton GKP per hektar per tahun dan pendapatan bersih Rp 15.38 juta per hektar per tahun. Keberhasilan ini tidak hanya berkat dukungan teknis dan infrastruktur yang memadai, tetapi juga karena adanya kerja sama yang erat antara petani, pemerintah daerah, dan pihak terkait lainnya. Program IP-400 dapat menjadi model bagi daerah lain dalam meningkatkan produksi padi secara berkelanjutan.

Kata kunci: IP-400, padi, petani, Sukoharjo

ABSTRACT

Sukoharjo Regency, Central Java, is an example of successfully implementing rice planting using the Planting Index 400 (IP-400). This study aimed to analyze the difference in total farming costs between IP-400 and non-IP-400 rice varieties and their sustainability. Farmers in Sukoharjo have succeeded in planting rice three to four times a year in rice fields with technical irrigation. This activity was carried out in five stages, i.e. 1) a Discussion with the Head of the Sukoharjo Regency Agriculture and Fisheries Service, Central Java and his staff; 2) Focus Group Discussion (FGD) with the Head of the Sukoharjo Regency Agriculture and Fisheries Service, Heads of Farmer Groups and their members, Delegates from the Directorate General of Food Crops, Ministry of Agriculture, as well as related parties; 3) Field visits to rice seed entrepreneurs; 4) Field visits to "integrated

farming" entrepreneurs who implement IP-400 rice cultivation; and 5) Field visits and interviews with farmers accompanied by extension workers and the Department of Agriculture as farmer advisors. Socialization and discussions have effectively increased stakeholders' understanding of the implementation of IP-400 rice planting. This success is due to adequate technical support and infrastructure and close cooperation between farmers, local governments, and other related parties. By continuing these efforts and adapting to local conditions, the IP-400 program can become a model for other regions to sustainably increase rice production

Keywords: farmers, IP-400, rice, Sukoharjo

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan utama di Indonesia. Tingkat produksi maupun konsumsi beras di Indonesia selalu menempati urutan pertama di antara komoditas tanaman pangan lainnya. Konsumsi beras per kapita di Indonesia mencapai 1,55 kg per minggu di kawasan urban perkotaan dan 1,89 kg per minggu di kawasan pedesaan, sementara total konsumsi karbohidrat lain seperti ketan, jagung, kentang, ubi, dan singkong hanya 0,27 kg per minggu di kawasan perkotaan dan 0,5 kg per minggu di kawasan pedesaan (Hafizah *et al.* 2020). Jumlah konsumsi dan permintaan beras nasional akan terus meningkat seiring bertambahnya jumlah populasi manusia (Mahmud & Purnomo 2014). Padi termasuk ke dalam empat bahan pangan utama di Indonesia selain ubi kayu, ubi jalar, dan jagung (Widowati 2011). Usaha untuk meningkatkan produksi beras diperlukan karena terkait dengan keamanan produksi padi, stabilitas sosial, dan pembangunan nasional. Berdasarkan survei, 80% masyarakat Indonesia mengonsumsi nasi sebagai makanan pokok, hal tersebut mencerminkan bahwa produksi beras sangat penting sehingga masyarakat Indonesia perlu untuk menjaga agar produksi padi tetap stabil hingga meningkat dalam rangka menjaga ketahanan pangan nasional (Khoiruddin *et al.* 2022). Produksi beras di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 333,68 ribu ton pada tahun 2022. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan tahun 2021 yang total produksinya sebesar 54,42 juta ton gabah kering giling menjadi sebesar 54,75 juta ton gabah kering giling pada tahun 2022 (BPS 2023).

Peningkatan produksi padi merupakan prioritas utama bagi Kementerian Pertanian guna memastikan ketersediaan beras yang cukup di dalam negeri. Salah satu terobosan yang sedang digalakkan adalah penerapan pola tanam padi menggunakan Indeks Pertanaman 400 (IP-400) melalui program Optimalisasi Percepatan Index Pertanaman (OPIP) di area klaster berbasis korporasi petani. IP-400 adalah sistem yang

memungkinkan tanam dan panen padi sebanyak empat kali dalam setahun pada lahan yang sama (Tresliyana & Erythrina 2012). Dasar dari IP-400 Padi adalah ketersediaan varietas padi yang sangat genjah hingga ultra genjah serta penerapan teknologi lain yang bertujuan untuk meningkatkan produksi padi secara signifikan. Beberapa kriteria yang digunakan dalam penilaian IP-400 meliputi ketahanan terhadap hama dan penyakit, adaptasi lingkungan, hasil potensial, dan varietas padi yang dievaluasi.

Kabupaten Sukoharjo sebagai salah satu Kabupaten di Jawa Tengah, terletak di antara 6 kabupaten/kota yaitu di sebelah Utara berbatasan dengan Kota Surakarta dan Kabupaten Karanganyar, di sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Karanganyar, sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Gunung Kidul (Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta) dan Kabupaten Wonogiri, serta sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Klaten dan Kabupaten Boyolali (BPS Sukoharjo 2023). Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah, menjadi salah satu contoh sukses dalam menerapkan pertanaman padi dengan menggunakan Indeks Pertanaman 400 (IP-400). Petani di Sukoharjo telah berhasil menanam padi 3 hingga 4 kali setahun pada lahan sawah dengan irigasi teknis. Hal tersebut berarti petani juga melakukan tanam padi pada bulan-bulan kering pada musim kemarau yang biasanya bera atau ditanami palawija (Ediatama & Sundari 2023).

Beberapa prasyarat penting untuk menerapkan sistem tanam ini termasuk ketersediaan air sepanjang tahun, varietas padi genjah dan super genjah, tersedianya alat dan mesin pertanian, dukungan kelembagaan yang kuat, serta waktu yang tersedia untuk pertanaman harus sama atau kurang dari 12 bulan untuk empat musim tanam atau 3 bulan/musim (Supriatna 2012). Proses teknis pertanaman padi IP-400 melibatkan pembibitan di luar lahan, pengolahan lahan yang cepat dan efisien, penanaman serempak dengan varietas yang sama, perawatan intensif terhadap tanaman,

hingga panen yang tepat waktu dengan menggunakan alsintan.

IP-400 Padi merupakan salah satu inisiatif penting dalam upaya meningkatkan produksi padi di Indonesia. Dengan konsep tanam dan panen yang lebih sering serta penggunaan varietas padi yang unggul secara genetik, program ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam mencapai kemandirian pangan nasional dan meningkatkan kesejahteraan petani. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah menganalisis perbedaan dalam total biaya usahatani antara padi varietas IP-400 dan non IP-400. Fokus utama adalah pada komponen biaya utama seperti biaya sewa lahan, biaya sewa alat/mesin, dan biaya tenaga kerja.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi, Waktu, dan dan Partisipan Kegiatan

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah seperti pada Gambar 1. Kabupaten Sukoharjo secara geografis terletak pada 110°57'33,70"BT-110°42'6,79"BT dan 7°32'17,00"LS-7°49'32,00"LS. Kabupaten Sukoharjo berbatasan di sebelah utara dengan Kota Surakarta dan Kabupaten Karanganyar; di sebelah selatan dengan Kabupaten Gunung Kidul (DIY) dan Kabupaten Wonogiri; di sebelah barat dengan Kabupaten Karanganyar; dan sebelah timur dengan Kabupaten Boyolali dan Kabupaten Klaten.

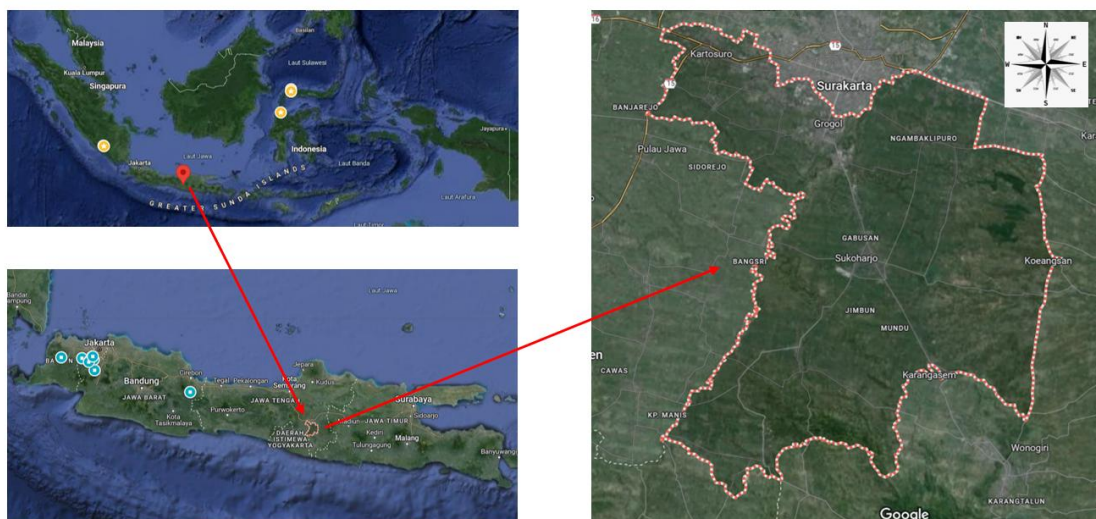
Kabupaten Sukoharjo memiliki luas 466,66 km², atau 1,43% luas wilayah Provinsi Jawa Tengah sehingga merupakan kabupaten terkecil kedua di Provinsi Jawa Tengah. Secara topografi terdiri atas daerah dataran rendah dan perbukitan dengan ketinggian rata-rata 89–125 mdpl serta wilayah tertinggi 693 m dpl. Daerah dataran rendah merupakan kawasan di bagian Utara, daerah perbukitan merupakan kawasan di bagian Selatan dan Timur. Meskipun demikian, Kabupaten Sukoharjo tergolong surplus pangan karena berada dalam suatu sistem hidrologi yang dapat menopang saluran irigasi untuk pertanian pangan dengan sumber air sungai Bengawan Solo dan Waduk Gajah Mungkur. Kondisi tersebut dengan dukungan dari pemerintah daerah setempat memungkinkan Kabupaten Sukoharjo berhasil menerapkan sistem pertanian dengan Indeks Pertanaman 300 dan 400 sehingga menjadi contoh untuk kabupaten-kabupaten lain di Indonesia (Paradihita *et al.* 2022).

Bahan dan Alat

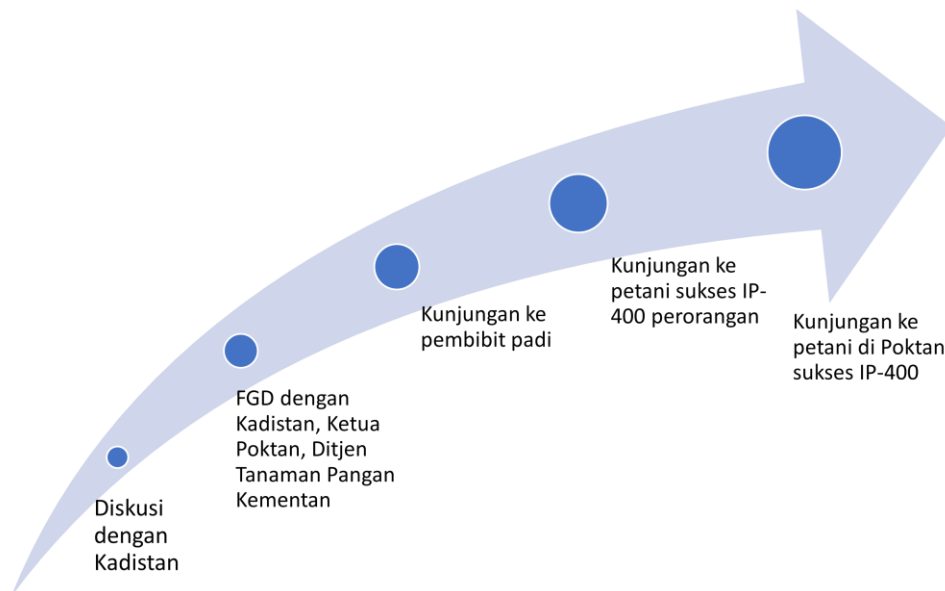
Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah kertas kuesioner kepada petani responden. Alat yang digunakan adalah alat tulis, *handphone*, personal komputer, komputer jinjing, dan kamera. Sementara alat *software* yang digunakan adalah *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel* serta QGIS dan *virtual map Google Earth Pro*.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pengabdian dilakukan dalam lima tahap seperti pada Gambar 2, yaitu: 1) Berdiskusi



Gambar 1 Lokasi pengabdian masyarakat di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah (Diolah dari sumber data dari Google Earth Pro dan BPS).



Gambar 2 Alur kegiatan pengabdian masyarakat untuk mengumpulkan informasi dan verifikasi di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah.

dengan Kepala Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah dan jajarannya; 2) *Focus Group Discussion* (FGD) bersama Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Sukoharjo, Para Ketua Kelompok Tani dan anggotanya, Utusan Ditjend Tanaman Pangan Kementerian Pertanian, serta para pihak terkait (Gambar 3); 3) Kunjungan lapangan ke wirausahawan bibit padi; 4) Kunjungan lapangan ke wirausahawan “*integrated farming*” yang menerapkan pertanaman padi IP-400; dan 5) Kunjungan lapangan serta wawancara dengan petani didampingi penyuluh dan pegawai Dinas Pertanian dan Perikanan selaku pembina petani.

Metode Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui wawancara kepada petani di Kabupaten Sukoharjo. Wawancara dilakukan dengan mengidentifikasi kelompok tani sasaran berdasarkan kriteria seperti yang tercantum dalam kuesioner. Jadwal wawancara dilakukan pada hari ke-2 di saung tani Kelompok Tani Krido Usodo. Daftar pertanyaan ditulis secara terstruktur yang mencakup topik seperti penggunaan teknologi pertanian, masalah yang dihadapi, dan persepsi terhadap program IP-400. Wawancara dilakukan secara langsung dengan petani (sebelumnya telah diberikan penjelasan tentang tujuan penelitian, dan petani diberi kesempatan untuk berbagi pengalaman dan pandangan mereka). Catatan selama wawancara ditulis dalam buku catatan dan juga direkam dengan alat perekam yang tersedia pada *handphone*. Kuesioner



a



b

Gambar 3 a) FGD dengan tim peneliti IPB, BRIN, Peragi, Kelompok Tani Krido Usodo, Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo, serta Ditjen Serealia Kementan dan b) Diskusi di saung tani.

dirancang dengan pertanyaan terstruktur yang mencakup aspek-aspek yang ingin diteliti, seperti pemahaman tentang program IP-400, penga-

lahan dalam menerapkannya, dan dampaknya terhadap produksi padi. Informasi terkait perbedaan biaya produksi antara petani yang telah menerapkan IP-400 dan non IP-400 didapatkan dengan pertanyaan kuesioner berupa jumlah input sarana produksi yang dipakai meliputi benih, pupuk anorganik (urea, NPK), pupuk organik, pupuk hayati, dekomposer, dolomit, dan pestisida cair serta harga setiap komponen tersebut. Demikian juga kuesioner menggali biaya lain seperti sewa peralatan dan mesin, tenaga kerja, sewa lahan, dan biaya pengairan yang digunakan dalam setiap musim. Jumlah input setiap musim lalu dikonversi menjadi input setiap tahun. Berikutnya biaya input dibandingkan dengan pendapatan dari hasil panen. Setelah kuesioner diisi oleh petani kemudian dikumpulkan kembali dan dipastikan bahwa semua pertanyaan telah dijawab dengan lengkap, dan data yang diperoleh kemudian diperiksa kembali kebenarannya. Analisis data kuesioner menggunakan metode statistik kualitatif dan kuantitatif yang sesuai untuk mendapatkan wawasan yang bermanfaat tentang pandangan dan pengalaman petani terkait dengan program IP-400.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

Mitra kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Sukoharjo, Kelompok Tani Krido Usodo, Ditjen Tanaman Pangan Kementerian Pertanian, serta para pihak terkait. Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah, menjadi salah satu contoh sukses dalam menerapkan pertanaman padi dengan menggunakan Indeks Pertanaman 400 (IP-400). Gambar 4 menunjukkan kegiatan kunjungan lapangan ke salah satu petani yang menerapkan IP-400. Luas sawah di Kabupaten Sukoharjo hanya 20.514 ha dengan sawah yang memiliki irigasi teknis 14.477 ha (Balai Besar PPMBTPH 2023). Petani di Sukoharjo telah puluhan tahun menanam padi 3 kali setahun pada lahan sawah irigasi teknis. Bahkan, tiga tahun terakhir, seluas 10.000 ha sawah irigasi dapat panen 4 kali setahun (12-13 bulan). Petani di Sukoharjo tetap memerhatikan alam untuk tanam optimalisasi lahan. Sawah irigasi teknis mencapai 70,6% dari luas total sawah karena sumber air di Kabupaten Sukoharjo dipasok dari 3 sumber air yaitu Waduk Gajah Mungkur, Waduk Mulur, dan Bendungan Colo.



Gambar 4 Kunjungan ke tempat persemaian salah satu petani sukses yang telah menerapkan IP-400.

Penerapan Teknis Pertanaman Padi IP-400

Petani di Sukoharjo telah berhasil menanam padi 3 hingga 4 kali setahun pada lahan sawah dengan irigasi teknis. Beberapa prasyarat penting untuk menerapkan sistem tanam ini termasuk ketersediaan air sepanjang tahun, varietas padi genjah dan super genjah, tersedianya alat dan mesin pertanian, serta dukungan kelembagaan yang kuat yang ditampilkan secara detil pada Tabel 1. Kelompok tani merupakan lembaga yang penting dalam pertanian, menjadi wadah bagi para petani untuk memberikan kemudahan bagi anggotanya dalam berusaha tani (Rangga *et al.* 2019). Proses teknis pertanaman padi IP-400 melibatkan pembibitan di luar lahan, pengolahan lahan yang cepat dan efisien, penanaman serempak dengan varietas yang sama, perawatan intensif terhadap tanaman, hingga panen yang tepat waktu dengan menggunakan alat mesin pertanian (alsintan). Petani yang telah menerapkan IP-400 dan Non IP-400 dapat dilihat pada Tabel 2.

Penanganan hama dan penyakit tanaman di lahan petani yang menerapkan IP-400 sangat terkendali. Petani melakukan monitoring hama dan penyakit sejak dini mulai dari persemaian hingga panen. Sanitasi lahan juga dilakukan sehingga hampir tidak ada permasalahan terkait organisme pengganggu tanaman (OPT). Dalam penerapan IP-400 ini, pengendalian hama terpadu (PHT) dilakukan oleh petani di Sukoharjo. Kombinasi pengendalian mulai dari pengendalian telur penggerek secara mekanis, pemanfaatan burung hantu untuk hama tikus, aplikasi TBS (*Trap barrier system*), penggunaan agens hayati untuk pengendalian hama dan penyakit tumbuhan (cendawan *Trichoderma*,

Tabel 1 Prasyarat untuk mencapai IP 400 di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah

Prasyarat	Pemenuhan	Penyediaan
Tersedianya air sepanjang tahun	Waduk, embung, sungai, atau sumur dalam	Waduk Gajahmungkur, Waduk Mulur, Bendungan Colo, sumur swadaya petani
Tersedianya varietas padi genjah dan super genjah	<ul style="list-style-type: none"> • Genjah: umur 90 hari • Super genjah: umur 80 hari. • Ditanam dengan pola genjah, super genjah, super genjah dan genjah 	<ul style="list-style-type: none"> • Varietas genjah: Inpari 32, Ciherang, dan Mekongga • Varietas super genjah: Pajajaran, M70D, dan Cakrabuana
Tersedianya alat dan mesin pertanian yang siap digunakan sepanjang tahun.	Alat dan mesin pengolahan tanah, penanaman bibit, dan panen	Mesin milik kelompok tani, dinas pertanian, dan swasta
Dukungan kelembagaan dan kepemimpinan di segala level.	<ul style="list-style-type: none"> • Bupati • Kepala Dinas Pertanian • Camat • Kepala desa • TNI (Babinsa), • Kelompok tani. 	<p>Kepemimpinan Bupati Sukoharjo menggerakkan tanam padi 4 kali setahun sebagai program kabupaten yang wajib dieksekusi oleh camat dan kepala desa.</p> <p>Dinas pertanian bertugas memfasilitasi ketika petani mendapat masalah teknis budi daya.</p>

Tabel 2 Luas sawah di Kabupaten Sukoharjo pada Tahun 2023

Luas sawah (ha)	Irigasi teknis (ha)		Non irigasi teknis (ha)
	IP-400	Non IP-400	
20.514	10.000	4.477	6.037

bakteri *Paenibacillus*), aplikasi biopestisida BioYoso (umbi gadung, batang kamboja, bekatul, ragi tape, dan ikan kali) untuk pengendalian hama tikus), dan penyemprotan menggunakan pestisida sintetik dilakukan ketika hama sudah mencapai ambang kerusakan (dikoordinasikan oleh Dinas Pertanian dan Perikanan untuk pestisida sintetiknya, petani tinggal menyemprot di lapangan melalui GERDAL (Gerakan pengendalian) secara bersama-sama).

Petani di Sukoharjo juga sudah menerapkan pengembalian jerami langsung ke sawah ditambah dengan dekomposer yang disiram ke lahan langsung bersamaan dengan rotary. Dengan pengembalian jerami, unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk musim tanam berikutnya dapat terpenuhi sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang pada akhirnya akan lebih efisien dalam pembiayaan. Pengembalian jerami dan penggunaan bahan organik dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme yang bermanfaat dalam ekosistem sawah secara menyeluruh, sebagai upaya untuk melestarikan musuh alami sebelum Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) muncul. Tindakan ini juga bertujuan menyediakan unsur hara, terutama unsur kalium (K) dan silikat (Si), guna meningkatkan ketahanan tanaman terhadap OPT.

Selain itu, langkah ini berperan dalam memberikan substrat yang menjadi material sumber makanan dan sumber energi bagi mikroba tanah yang berguna sebagai agens pengendali hayati terhadap penyakit, serta dalam mentransformasi unsur hara tertentu dan merangsang ketahanan tanaman terhadap serangan OPT. Proses dekomposisi jerami di lahan yang seringkali menimbulkan kemasaman tanah dicegah dengan menambahkan kapur dolomit $\text{Ca Mg} (\text{CO}_3)_2$ sebanyak 400 kg/ha. Bahan tersebut ditaburkan bersamaan dengan pembalikan tanah sehingga tidak menambah tenaga kerja untuk menyebarkan kapur. Dengan demikian traktor yang membalikkan tanah dan membenamkan jerami juga membawa kapur dan dekomposer sekaligus untuk disebarkan ke lahan. Biaya untuk dolomit adalah yang tertinggi di antara semua komponen pupuk, dengan total sebesar Rp4.800.000 per tahun (4 kali tanam) yang setara 6,10% dari total biaya (Tabel 3).

Upaya memberikan kapur dolomit bersamaan dengan pengolahan tanah membutuhkan sistem perencanaan dan manajemen yang ketat. Di daerah lain penyediaan kapur sering menjadi kendala karena ketersediaan kapur yang langka seperti halnya pupuk anorganik. Jika penyediaan kapur pada waktu yang tepat mengalami kendala, maka kemasaman tanah akibat pembenaman

Tabel 3 Struktur biaya usahatani padi non IP 400 (dalam ribu rupiah) per hektar

Komponen biaya	Musim tanam			Jumlah	
	M1	M2	M3	Rp	%
Benih/bibit	780	780	780	2340	3.70
Pupuk: Urea	375	375	375	1125	1.78
NPK	750	750	750	2250	3.55
Pupuk organik	900	900	900	2700	4.26
Pupuk hayati	225	225	225	675	1.07
Dekomposer	225	225	225	675	1.07
Dolomit	1200	1200	1200	3600	5.69
Pestisida	360	360	192	912	1.44
Tenaga kerja	3610	3610	3610	10830	17.11
Sewa alat/mesin	5100	5100	3900	14100	22.27
Sewa lahan	7000	7000	7000	21000	33.17
Pengairan	300	300	2500	3100	4.90
Total	20825	20825	21657	63307	100.00

jerami tidak dapat dihindarkan sehingga dapat mengganggu pertumbuhan semai benih padi. Ketersediaan kapur yang terlambat juga dapat membuat biaya menanam padi meningkat karena membutuhkan tambahan tenaga untuk penyebaran di lahan.

Sistem Manajemen Produksi Padi IP-400

Untuk mengelola produksi padi IP-400, Kelompok Tani Sukoharjo telah mengadopsi beberapa strategi manajemen. Mereka memisahkan jenis pekerjaan antara yang dilakukan di dalam dan di luar lahan produksi, menggandeng pihak lain untuk mendapatkan jasa layanan usaha pertanian, serta mengkonsolidasikan lahan usahatani menjadi satu kesatuan usaha kelompok. Terkonsolidasinya lahan usaha memungkinkan mereka untuk bekerja secara serempak dan seragam, menjaga efisiensi dan ketepatan waktu dalam pengelolaan usahatani. Didukung oleh penyuluh dan arahan dari pemerintah daerah, Kelompok Tani Sukoharjo juga rutin mengadakan rapat konsolidasi untuk memantau perkembangan pertanaman dan mengevaluasi upaya-upaya yang dilakukan.

Pemerintah daerah yang terlibat mendukung gerakan IP-400 dimulai dari level tertinggi yaitu bupati, camat, kepala desa, hingga kepala dusun sebagai pimpinan formal di Sukoharjo. Gerakan IP-400 dimasukkan sebagai program kerja bupati sehingga level kepemimpinan di bawahnya ikut menjalankan program tersebut. Dengan kata lain, gerakan IP-400 tidak hanya menjadi program Kepala Dinas Pertanian dan Perikanan, tetapi juga menjadi program pemimpin administratif di setiap level masing-masing dengan sistem *reward* dan *punishment* di birokrasi. Demikian pula para pemimpin informal seperti tokoh

agama dilibatkan karena pengumuman gerakan tanam serempak juga melalui media rumah ibadah.

Produksi Padi dan Pendapatan Usahatani padi IP 400 dan non IP 400

Produksi padi yang dihasilkan tergantung varietas yang digunakan. Secara umum, produksi padi varietas genjah yang diusahakan pada musim hujan mencapai 7 ton per hektar. Sedangkan produksi padi varietas super genjah yang ditanam pada musim kemarau mencapai 6 ton per hektar per musim. Produksi padi di lapangan bisa bervariasi dan ada juga petani yang bisa menghasilkan sampai 12 ton per hektar. Dalam perhitungan penerimaan hasil produksi digunakan produksi yang secara umum diperoleh petani. Harga gabah kering panen (GKP) pada saat panen juga bisa bervariasi antar waktu dan antar petani. Untuk menghitung penerimaan usahatani padi digunakan harga rata-rata di tingkat petani yaitu mencapai Rp 5000/kg GKP. Penerimaan usahatani padi IP 400 maupun non IP 400 sekitar Rp 30 juta/ha per musim pada musim kemarau dan Rp 35 juta/ha/musim pada musim hujan seperti pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Perbedaan penerimaan usahatani padi IP 400 dan non IP 400, baik pada musim kemarau maupun musim hujan, disebabkan karena perbedaan produktivitas padi per hektar. Total penerimaan usahatani padi per tahun jika petani mengusahakan padi IP 400 (4 kali panen) mencapai Rp 130 juta/ha, sedangkan untuk padi non IP 400 hanya mencapai Rp 105 juta/ha/tahun. Artinya terdapat selisih penerimaan usahatani padi sebesar Rp 25 juta/ha/tahun.

Tabel 4 Produksi, penerimaan, pendapatan dan R/C usahatani padi IP 400 per hektar

Uraian	Satuan	MT 1	MT 2	MT 3	MT 4	Jumlah
Produksi	Kg	7	7	6	6	26
Harga gabah	Rp/kg	5000	5000	5000	5000	5000
Penerimaan	Rp	350000	350000	30000	30000	130000
Total biaya	Rp	19075	19075	20267	20267	78684
Pendapatan bersih	Rp	15925	15925	9733	9733	51316
R/C		1,83	1,83	1,48	1,48	

Tabel 5 Produksi, penerimaan, pendapatan dan R/C usahatani padi Non IP 400 per hektar

Uraian	Satuan	MT 1	MT 2	MT 3	Jumlah
Produksi	Kg	7	7	7	21
Harga gabah	Rp/kg	5000	5000	5000	5000
Penerimaan	Rp	35000	35000	35000	105000
Total biaya	Rp	20825	20825	21657	63307
Pendapatan bersih	Rp	14175	14175	13343	41693
R/C		1,68	1,68	1,62	

Berdasarkan perhitungan biaya dan penerimaan usahatani padi dapat dihitung pendapatan bersih usahatani seperti pada Tabel 4 dan Tabel 5. Pendapatan bersih usahatani padi IP 400 lebih tinggi dibandingkan usahatani padi non IP 400. Pendapatan bersih usahatani padi pada musim hujan lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau. Pendapatan usahatani padi IP 400 musim hujan sekitar Rp 15,93 juta/ha dan musim kemarau Rp 9,73 juta/ha. Sedangkan pendapatan usahatani padi non IP 400 pada musim hujan sekitar Rp 14,18 juta per hektar dan musim kemarau Rp 13,34 juta/ha. Usahatani padi baik pada IP 400 maupun non IP 400 layak diusahakan dengan R/C bervariasi antara 1,48 sampai 1,83. R/C usahatani padi IP 400 pada musim hujan lebih tinggi dibandingkan pada non IP 400 pada musim yang sama. Namun demikian, R/C usahatani padi IP 400 pada musim kemarau justru lebih rendah dibandingkan pada padi non 400. Hal ini karena perbedaan penggunaan varietas benih padi, yaitu pada IP 400 musim kemarau menggunakan varietas super genjah sedangkan pada non IP 400 menggunakan varietas genjah. Produksi padi varietas genjah lebih tinggi dibandingkan varietas super genjah.

Berdasarkan dari perhitungan dan analisis sebelumnya, penerapan program usahatani padi IP 400 dapat meningkatkan produksi padi 5 ton GKP per hektar per tahun, dan pendapatan bersih Rp 15,38 juta per hektar per tahun. Kondisi ini dicapai jika pengusaha usahatani padi tersebut

sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan dalam pengelolaannya.

Tindak Lanjut

Program sebagai tindak lanjut dari kegiatan pengabdian diantaranya adalah: 1) PERAGI hendaknya dilibatkan dalam melakukan asesmen kesesuaian wilayah penerapan IP-400 dan Optimalisasi Peningkatan Indeks Pertanaman-300 (OPIP-300) melalui Instrumen Indikator Siapterap IP-400 (IIST-IP400) dan IIST-OPIP300; 2) PERAGI (dengan melibatkan Rumpun Peneliti Padi IPB, BRIN dan pihak lainnya) dapat dilibatkan dalam melakukan training kesiapterapan petani pelaksana IP-400 dan OPIP-300, pendampingan, monitoring dan evaluasi pada lokus penerapan IP-400 dan OPIP-300 di seluruh wilayah Indonesia; 3) Kementerian Pertanian c.q. Direktorat Serealia Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, dapat bermitra kerja dengan PERAGI dan Rumpun Peneliti Padi IPB melakukan Program Aksi Gerakan Optimalisasi Peningkatan Indeks Pertanaman (OPIP) di Wilayah Gapoktan SABILULUNGAN (seluas 425 ha hamparan; dari kondisi saat ini bervariasi dari IP-100, IP-200 dan IP-300) Desa Pangumbahan, Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi Jawa Barat; dan 4) Perluasan kemitraan untuk wilayah pengembangan IP-400 dan OPIP-300 dimungkinkan dengan pemberdayaan pelibatan unsur PERAGI di daerah (Komisariat Daerah), dengan terlebih dahulu dilakukan TOT untuk penyamaan pemahaman dan transfer teknologi.

SIMPULAN

Studi kasus di Kabupaten Sukoharjo menunjukkan bahwa penerapan pertanian padi IP-400 telah memberikan hasil yang positif. Total penerimaan usahatani padi per tahun jika petani mengusahakan padi IP 400 (4 kali panen) mencapai Rp 130 juta/ha, sedangkan untuk padi non IP 400 hanya mencapai Rp 105 juta/ha/tahun. Artinya terdapat selisih penerimaan usahatani padi sebesar Rp 25 juta/ha/tahun. Petani di Sukoharjo mampu meningkatkan produktivitas pertanian secara signifikan melalui pendekatan teknis yang efisien dan sistem manajemen yang terorganisir dengan baik. Penerapan program usahatani padi IP 400 dapat meningkatkan produksi padi 5 ton GKP per hektar per tahun dan pendapatan bersih Rp 15.38 juta/ha/tahun. Kondisi ini dicapai jika perusahaan usahatani padi tersebut sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan dalam pengelolaannya. Keberhasilan ini tidak hanya berkat dukungan teknis dan infrastruktur yang memadai, tetapi juga karena adanya kerjasama yang erat antara petani, pemerintah daerah dari level tertinggi yaitu bupati, camat, kepala desa, hingga kepala dusun sebagai pimpinan formal di Sukoharjo, dan pihak terkait lainnya. Dengan melanjutkan upaya ini dan menyesuaikan dengan kondisi setempat, program IP-400 dapat menjadi model bagi daerah lain dalam meningkatkan produksi padi secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Tanaman Serealia, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian atas biaya yang telah diberikan untuk kajian ini dan kepada Perhimpunan Agronomi Indonesia (PERAGI) sebagai lembaga profesi yang memfasilitasi berbagai ahli dengan berbagai kepakaran untuk berkontribusi sehingga kajian ini lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2022*.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukoharjo. 2023. *Kabupaten Sukoharjo dalam Angka 2023*.
- Balai Besar PPMBTPH. 2023. Pengalaman Petani di Kabupaten Sukoharjo, Contoh Sukses untuk Ditularkan bagi Indonesia. [Internet]. [diunduh 2024 Mar 14]. Tersedia pada: https://bbppmbtph.tanamanpangan.pertanian.go.id/Informasi_Publik/detail_berita/pengalaman-petani-di-kabupaten-sukoharjo-contoh-sukses-untuk-ditularkan-bagi-indonesia.
- Ediatama RS, Sundari MT. 2023. Analisis Usahatani Padi Sawah MT-III Program IP 400 di Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis*. 26(2): 1–9.
- Hafizah D, Hakim DB, Harianto, Nurmalina R. 2020. Analysing food consumption in Indonesia. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*. 20(2 May): 340–347.
- Khoiruddin M, Junaidi A, Saputra WA. 2022. Klasifikasi penyakit daun padi menggunakan Convolutional Neural Network. *Journal of Dinda: Data Science, Information Technology, and Data Analytics*. 1(1): 37–45. <https://doi.org/10.20895/dinda.v2i1.341>
- Mahmud Y, Purnomo SS. 2014. Keragaman agronomis beberapa varietas unggul baru tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada model pengelolaan tanaman terpadu. *Jurnal Ilmiah Solusi*. 1(1): 1–10. <https://doi.org/10.31943/agrowiralodra.v1i2.527>
- Paradihita AN, Pusparisti M, Fajariyanti Y, Amborowati A, Puspitasari A, Tineka YW, Haryanto. (2022). Rice Field Production Prediction Using Genetic Algorithm (Evidence from Sukoharjo District, Indonesia). *2022 2nd International Conference on Electronic and Electrical Engineering and Intelligent System (ICE3IS)*. Yogyakarta, Indonesia. Page: 282–287. <https://doi.org/10.1109/ICE3IS56585.2022.10009948>
- Rangga K, Effendi I, Listiana I. 2019. Hubungan kepemimpinan ketua kelompok dengan keefektifan kelompok tani padi sawah di Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 22(2): 131–141. <https://doi.org/10.21082/jpptp.v22n2.2019.p131-142>

- Supriatna A. 2012. Meningkatkan indeks pertanaman padi sawah menuju IP padi 400. *Agrin*. 16(1): 1-18.
- Tresliyana A, Erythrina. 2012. Prospek Peningkatan Indeks Pertanaman Padi 400 di Provinsi Sumatra Barat. *Widyariset*. 15(2): 285-292.
- Widowati S. 2011. Diversifikasi Konsumsi Pangan Berbasis Ubi Jalar. *Jurnal Pangan*. 20(1): 49-61.