



## **Inovasi Teknologi Budidaya Padi Unggul di Lahan Rawa Pasang Surut Tipe Luapan C:**

*Kasus Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas,  
Kalimantan Barat*

*Technology Innovation of High Yield Rice Variety Cultivation in Type C Typology  
of Tidal Swampland:*

*The Case of Matang Danau Village, Paloh District, Sambas Regency, West Kalimantan*

Yanti Rina Darsani\*, Muhammad Alwi

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Badan Litbang Pertanian  
Jl. Kebun Karet, Loktabat Utara, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan

\*Kontak penulis: tuha13@yahoo.co.id

### **Abstract**

*In the future, the tidal swampland will play an important role in increasing rice production to support food self-sufficiency. Acceleration of food self-sufficiency can be done through the demonstration of rice cultivation technology plots. To obtain an adaptive integrated management technology package to support rice development in tidal swamplands, dissemination activities were carried out on farmers' land in Matang Danau Village, Paloh District, Sambas Regency, West Kalimantan Province. The activities were carried out in the 2018 dry season (MK), 2018/2019 rainy season (MH), and 2019 dry season (MK). Each activity covered an area of 50 ha consisting of 5 ha of introduced technology packages (P1) and 45 ha of farmer technology packages (P2). The technology applied consists of the use of high yield rice variety, land preparation, water management, 2: 1 jarwo planting system, and nutrient management. Data collection was carried out through daily activity records and surveys. The results of the dissemination activity showed that superior rice yields in the 2018 dry season ranged from 2.44 - 5.39 tons/ha Milled Dry Grain (GKG), 2018/2019 rainy season ranged from 7.3 - 8.4 tons/ha GKG and 2018 dry season ranged from 2.4 - 4.4 tons/ha GKG. Economically, from the improvement of high yield rice variety technology with 8 varieties in the 2018 dry season, 5 varieties in 2018/2019 rainy season, and 6 varieties in 2019 dry have good prospects to be developed on a broad scale. The Farmers' perceptions on introduced high yield rice variety cultivation on agree rating scale.*

*Keywords: technology; superior rice; tidal field.*

### **Abstrak**

Lahan rawa pasang surut ke depan memegang peranan penting dalam peningkatan produksi padi untuk mendukung swasembada pangan. Percepatan swasembada pangan dapat dilakukan melalui demonstrasi plot teknologi budidaya padi. Untuk mendapatkan paket teknologi pengelolaan terpadu yang adaptif mendukung pengembangan padi di lahan rawa pasang surut, dilakukan kegiatan diseminasi pada lahan petani Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat. Kegiatan dilakukan pada musim kemarau (MK) 2018, musim hujan (MH) 2018/2019 dan MK 2019 masing-masing seluas 50 ha yang terdiri dari 5 ha paket teknologi introduksi (P1) dan 45 ha paket teknologi petani (P2). Teknologi yang diterapkan terdiri: penggunaan varietas unggul, penyiapan lahan, pengelolaan air, sistem tanam jarwo 2:1, dan pengelolaan hara. Pengumpulan data dilakukan melalui catatan kegiatan harian dan survei. Hasil kegiatan diseminasi menunjukkan bahwa hasil padi unggul pada MK 2018 berkisar antara 2,44 - 5,39 ton/ha GKG, musim hujan 2018/2019 berkisar 7,3 - 8,4 ton/ha GKG dan MK 2018 2,4 - 4,4 ton/ha. Secara ekonomi dari perbaikan teknologi budidaya padi varietas unggul sebanyak 8 varietas pada MK 2018, 5

varietas pada MH 2018/2019 dan 6 varietas pada MK 2019 mempunyai prospek baik untuk dikembangkan pada skala luas. Persepsi petani terhadap budidaya padi unggul introduksi pada skala peringkat setuju.

**Kata kunci** : teknologi; padi unggul; lahan pasang surut.

## **1. Pendahuluan**

Lahan rawa pasang surut memegang peranan yang strategis untuk peningkatan produktivitas lahan dan tanaman terutama dalam mendukung swasembada pangan. Lahan rawa pasang surut memiliki keunggulan dibandingkan agroekosistem lainnya antara lain dapat menghasilkan padi pada musim kemarau (off season), sementara pada agro ekosistem lainnya mengalami kekeringan.

Luas lahan rawa pasang surut seluruhnya sekitar 8,92 juta hektar (BBSDLP, 2016). Luas lahan rawa pasang surut yang sudah direklamasi sekitar 2,83 juta ha dan yang belum direklamasi sekitar 6,09 juta ha. Potensi lahan rawa pasang surut yang dapat dijadikan sawah sekitar 2,979.850 ha, kemudian Ritung (2011) menyatakan bahwa luas lahan rawa pasang surut yang sudah dijadikan sawah hingga tahun 2011 baru sekitar 407.594 ha.

Berbagai teknologi unggulan di lahan rawa pasang surut telah dihasilkan dari penelitian-penelitian yang dilakukan oleh Balai Penelitian Pertanian Lahan rawa (Balittra 2011) dan berbagai lembaga penelitian lainnya serta perguruan tinggi. Teknologi unggulan tersebut antara lain pengelolaan air, penggunaan varietas unggul, ameliorasi lahan serta pemupukan, pengendalian hama dan penyakit tanaman, dan penen serta prosessing (Khairullah dan Saleh, 2014; Saragih dan Nurzakiah, 2011). Namun penerapan teknologi tersebut masih bersifat parsial (belum diterapkan secara terpadu) akibatnya hasil padi yang diperoleh masih rendah. Indrayati *et al.* (2011) menyatakan bahwa penerapan teknologi budidaya padi terpadu seperti pengelolaan air yang baik, penggunaan varietas adaptif, ameliorasi dan pemupukan sesuai, dan pengendalian hama serta penyakit yang tepat dapat meningkatkan produksi padi hingga 4-5 ton/ha. Menurut Mashar (2000) dalam Haryono *et al.* (2012) bahwa rendahnya penerapan teknologi budidaya padi tampak dari besarnya kesenjangan potensi produksi antara hasil penelitian dengan hasil di lapangan yang diperoleh petani. Hal ini disebabkan karena pemahaman dan penguasaan paket teknologi baru yang kurang dipahami oleh petani secara utuh sehingga penerapan teknologinya secara parsial.

Masalah utama yang dihadapi dalam pengembangan lahan rawa pasang surut sebagai lahan pertanian di wilayah perbatasan adalah: 1) kekeringan pada musim kemarau dan banjir pada musim hujan, 2) varietas padi unggul yang tersedia tidak adaptif terhadap lingkungan setempat, 3) penggunaan bahan amelioran dan pupuk tidak sesuai dengan ketersediaan hara di tanah dan kebutuhan tanaman, 4) pengendalian hama dan penyakit tanaman tidak intensif, dan 5) panen serta pascapanen kurang mendapat perhatian sehingga susut hasil menjadi tinggi (Alwi *et al.*, 2018). Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra) mengupayakan pemecahan masalah tersebut dengan melakukan kajian penerapan teknologi terpadu budidaya padi di lahan rawa pasang surut yang diharapkan mampu meningkatkan produktivitas padi.

Peragaan teknologi ini berfungsi sebagai sarana komunikasi, evaluasi dan diskusi antara petani, penyuluh, peneliti dan pengambil kebijakan. Media peragaan

teknologi dan pengembangan informasi diharapkan dapat mendorong tercapainya kemandirian pangan, nilai tambah dan kesejahteraan petani. Tujuan kegiatan penelitian teknologi budidaya padi terpadu di lahan rawa pasang surut adalah untuk menunjukkan kepada pengguna bahwa telah tersedia teknologi dapat meningkatkan produksi padi dan siap diadopsi.

## 2. Metodologi

Penelitian dilakukan di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat pada MK 2018, dan MH 2018/2019. Kegiatan dilaksanakan setiap musim tanam pada hamparan lahan seluas 5 (lima) hektar untuk paket teknologi introduksi/P1 (dengan full input) dan 45 ha paket teknologi petani/P2 (dengan bantuan pupuk dan obat-obatan) untuk anggota kelompok tani Daya Usaha dan Mawar. Jumlah petani sebanyak 40 orang dipilih secara acak sederhana yang terdiri petani 20 orang (P1) dan 20 orang (P2)

Varietas padi yang ditanami pada musim MK 2018 meliputi varietas Inpara 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, Inpara 30, 32, Margasari dan Cilosari, sedangkan pada Musim Hujan 2018/2019 varietas, Inpara 3, 4 Inpara 14, Inpara 30, Cilosari, Sentani dan Karampai ditanam pada lahan seluas 5 ha per musim. Varietas Cilosari merupakan varietas padi unggul lokal yang telah dikembangkan petani setempat. Varietas Cilosari dilepas pada tahun 1996 oleh Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) (Wahyudi *et al*, 2012).

Tabel 1  
 Perlakuan yang diterapkan pada petak percontohan (paket teknologi introduksi) dan (paket teknologi petani) di desa Matang Danau, MK 2019, MH 2018/2019 dan MK 2019

Perlakuan	Paket Teknologi Introduksi (5 ha)	Paket Teknologi Petani (45 ha)
Pengelolaan air	Sistem pompanisasi	Sistem pompanisasi
Penggunaan varietas	Inpara 1-9, Inpara 30,32, Margasari, dan Cilosari (MK 2018)	Cilosari
	Inpara 3, Inpara 14, 30, karampai dan Cilosari (MH 2018/2019 dan MK 2019)	Cilosari
Penyiapan lahan	Bajak dan rotari ( <i>Handtractor</i> )	Tanpa olah tanah
Sistem tanam	Jarwo 2:1	Tegal
Pengelolaan hara	DSS pemupukan padi lahan rawa (dolomit 1 t/ha + 100 kg Urea/ha + 250 kg NPK/ha)	50 kg Urea/ha + 150 kg NPK/ha

Keragaan teknologi model pengelolaan lahan rawa pasang surut yang diintroduksikan dalam unit percontohan adalah: pengelolaan air sistem pompanisasi, pengolahan tanah menggunakan *hand tractor*, penggunaan varietas Inpara 1, 3, dan

Inpari 32 berdasarkan hasil penelitian musim tanam 2018, sistem tanam jarwo 2:1 menggunakan *jarwo transplanter*, pengelolaan hara berdasarkan DSS pemupukan padi lahan rawa pasang surut, dan panen menggunakan *combine harvester* (Tabel 1).

Data primer terdiri dari jumlah benih, jumlah pupuk, jumlah pestisida, herbisida dan harganya, jumlah tenaga kerja yang digunakan dan tingkat upah, hasil dan harga, pendapatan petani dari pertanian dan non pertanian serta persepsi petani terhadap teknologi. Untuk mengetahui tanggapan petani terhadap teknologi yang diterapkan dilakukan wawancara dengan petani kooperator. Indikator teknologi yang diukur adalah keuntungan relatif, kesesuaian teknologi dengan kebutuhan petani, kemudahan untuk dilaksanakan, kemungkinan untuk dicoba dan kemungkinan untuk diamati. Setiap indikator dikembangkan dalam beberapa pertanyaan. Responden diminta memberikan penilaian terhadap semua pernyataan menggunakan skala peringkat dengan ketentuan 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = ragu-ragu/tidak tahu, 4 = setuju, dan 5 = sangat setuju,

Kriteria tersebut memiliki interval yang besarnya ditentukan oleh rumus interval kelas. Nilai skor ditampilkan dalam bentuk persentase (Nasution dan Barizi 1988 dalam Rina dan Koesrini 2016; Suharyanto dan Kariada, 2011) dengan rumus:

$$\text{Panjang interval} = \frac{\% \text{ skor tertinggi} - \% \text{ skor terendah}}{\text{Jumlah interval kelas}}$$

Jadi berdasarkan data tersebut dibuat interval skor. Keputusan kategori petani terhadap teknologi budidaya dengan interval skor yaitu: 20 - 36 % = sangat tidak setuju, >36 - 52% = tidak setuju, >52 - 68% = ragu-ragu, > 68 - 84% = setuju dan > 84 - 100% = sangat setuju.

Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat langsung pada saat kegiatan (catatan harian) dan survei dengan kuesioner terstruktur (persepsi dan usahatani non koperator).

Data yang diperoleh ditabulasi dan disajikan dalam bentuk tabel, kemudian dilakukan analisis finansial dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Efisiensi usahatani dinilai dengan menggunakan perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya (Soekartawi, 2016), sebagai berikut :

$$R/C = \text{Perbandingan antara penerimaan dan biaya}$$

$$TR = \text{Total Revenue/Total penerimaan (Rp)}$$

$$TC = \text{Total Cost/Total Biaya (Rp)}$$

Kaidah Keputusan :

$$R/C \geq 1 \text{ adalah usaha yang dilakukan segi ekonomi efisien}$$

$$RC < 1 \text{ adalah usaha yang dilakukan segi ekonomi tidak efisien}$$

- 2) Untuk menentukan tingkat titik impas (*break even*) :

$$TIP = \text{Biaya total/harga output}$$

$$TIH = \text{Biaya total/produksi (Adnyana dan Kariyasa, 1998 dalam Rina dan Syahbudin, 2013)}$$

- 3) Untuk mengetahui kelayakan secara ekonomis dari teknologi dianjurkan dengan nilai Marginal Benefit Cost Ratio (MBCR). Nilai MBCR >2 menunjukkan bahwa teknologi yang dianjurkan layak untuk dikembangkan dalam skala luas (Banta *et al*, 1984 dalam Rina dan Subagio, 2016)

### **3. Hasil Dan Pembahasan**

#### ***Karakteristik Lahan***

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa air pasang tunggal (besar) mampu masuk ke saluran tersier yang membelah area penelitian, baik saat musim hujan maupun musim kemarau. Luapan air pasang maksimum tidak mampu meluapi permukaan lahan, namun kedalaman air tanah saat musim hujan < 50 cm dari muka tanah. Berdasarkan klasifikasi tipe luapan lahan rawa seperti yang diungkapkan Widjaja Adhi (1992), lahan ini termasuk lahan rawa pasang surut tipe luapan C.

Hasil pengukuran tingkat kemasaman air pasang yang masuk ke saluran tersier termasuk kategori agak masam, mempunyai pH 5,7. Nilai tersebut tidak berbahaya bagi pertumbuhan tanaman padi. Nilai Daya Hantar Listrik (DHL) air pasang juga berada pada angka 0,52 mhos/cm, termasuk kategori aman bila dijadikan sumber air irigasi tanaman. Selama ini, air pasang tersebut dijadikan petani sebagai salah satu sumber air irigasi pada pertanaman musim kemarau, karena curah hujan tidak dapat memenuhi kebutuhan air bagi tanaman.

Selama ini, petani hanya bertanam padi sekali setahun dengan memanfaatkan curah hujan, kekurangan air dicukupi melalui pompanisasi. Dilihat dari potensi air, kawasan tersebut dapat ditingkatkan indeks pertanamannya menjadi dua kali setahun (IP 200), dengan memanfaatkan sumber air pasang yang masuk ke saluran tersier dan melakukan pompanisasi serta pembenahan jaringan irigasi agar air bisa terdistribusi ke semua petak sawah dalam kawasan tersebut. Kemasaman air saluran meningkat pada awal musim hujan, akibat melarutnya asam-asam dari saluran kawasan hulu yang lahannya mengalami pemasaman hasil oksidasi pirit, namun kondisi ini bisa diatasi dengan menutup pintu air saluran tersier yang berada diantara lahan kedua kelompok tani tersebut. Kondisi pintu air yang ada kurang berfungsi dengan baik sehingga dibutuhkan normalisasi pintu air saluran tersier yang berada diantara hamparan sawah kedua kelompok tani tersebut.

Hasil pemboran profil tanah, diketahui bahwa kedalaman pirit ( $\text{FeS}_2$ ) berada pada kedalaman > 95 cm dari muka tanah, dan pH lapisan atas (0-50 cm) > 4,0. Berdasarkan klasifikasi tipologi lahan rawa, lahan tersebut termasuk lahan potensial. Pada kedalaman 20-120 cm didominasi tekstur liat, sedangkan pada lapisan atas (0-20 cm) mempunyai tekstur liat berdebu. Hasil analisis tanah atas (0-20 cm) (Tabel 2) yang merupakan daerah perakaran tanaman padi menunjukkan bahwa tanah tersebut termasuk masam (pH 5,3), mengandung bahan organik tinggi, N-total sedang, P-tersedia tinggi,  $K_{dd}$  sedang,  $Ca_{dd}$  sangat rendah sampai rendah, Mg sangat tinggi,  $Al_{dd}$  agak tinggi, dan  $Fe_{dd}$  agak tinggi (BPTP Kalbar, 2018).

Dari hasil analisis tanah tersebut terlihat bahwa untuk menunjang pertumbuhan tanaman padi yang normal dibutuhkan pemberian kapur dolomit Ca, Mg ( $\text{CO}_3$ )<sub>2</sub> sebagai sumber pupuk Ca dan Mg dengan takaran 1 t/ha, pupuk Nitrogen dengan takaran 250 kg Urea/ha dan pupuk NPK sebesar 100 kg /ha. Aluminium dapat ditukar ( $Al_{dd}$ ) yang agak tinggi tidak berbahaya bagi tanaman selama tanah tidak mengalami kekeringan, sedangkan kandungan Fe yang agak tinggi dapat diatasi dengan penggunaan padi varietas toleran keracunan Fe dan drainase yang lancar (Alwi, 2019)

Tabel 2  
 Hasil analisis tanah awal di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh,  
 Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat, Tahun 2018.

Kimia tanah	Nilai	Kriteria
PH H <sub>2</sub> O	5,30	Masam
C-Organik (%)	4,31	Tinggi
N-Total (%)	0,31	Sedang
P-Bray 1 (ppm P)	38,94	Tinggi
Ca <sub>dd</sub> (Cmol(+)/kg)	2,19	Sangat rendah-rendah
Mg <sub>dd</sub> (Cmol (+)/kg)	12,30	Sangat tinggi
K <sub>dd</sub> (Cmol(+)/kg)	0,44	Sedang
Al <sub>dd</sub> (Cmol(+)/kg)	5,79	Sedang
Fe <sup>2+</sup> (ppm)	149,89	Sedang

**Sistem Usahatani**

Perumahan dan persawahan tertata di lokasi yang berbeda dalam satu hamparan sedangkan perumahan penduduk membentuk satu perkampungan. Lahan pekarangan ditanami tanaman hortikultura dan perkebunan seperti: pisang, kelapa, yang sekarang sebagian sudah menghasilkan. Rata-rata petani memiliki pohon kelapa 12-20 pohon. Umumnya ternak yang diusahakan berupa ternak unggas seperti ayam buras rata-rata kepemilikan 10 ekor/KK. Sebagian lahan sawah yang dimiliki petani ditanami dengan kelapa terutama pada batas lahan. Lahan sawah sebagian ditata dengan sistem tukang dan ditanami jeruk.

Tabel 3  
 Penerapan teknologi usahatani padi Di Desa Matang Danau,  
 Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas pada tahun 2017.

No	U r a i a n	Padi Lokal (MH 2017/ 2018)	Kacang hijau MK 2018
1.	Benih (kg/ha)	90	20
2.	Umur ditanam (hr)	25 - 30	-
3.	Pengolahan tanah	Tebas-bakar	TOT
4.	Jarak tanam (cm)	20 x 25	40 x 40
5.	Jumlah Pupuk (kg/ha)	Diberikan 3 kali	Dikukur 4 kali
	Urea	300	50
	SP36		50
	NPK/Phonska 15-15-15	300	-
	Pupuk Organik padat	300	-
	Pupuk Organik cair (btl)	6	-
6.	Penyiangan	Manual/semprot	Manual
7.	Herbisida (ltr)	4-6	5
8.	P a n e n	Ani-ani/arit	
9.	Perontokan	threser	
10.	Produktivitas (ton/ha)	3,000	0,6-0,8

Sumber : Data Primer, 2018

Pola tanam yang dilaksanakan petani di Desa Matang Danau khususnya kelompok tani Daya Usaha dan Mawar, terdiri dari padi - padi atau padi - kacang hijau. Varietas padi yang digunakan petani varietas Cilosari, Ringka Ketupat (padi unggul lokal) umur 7 bulan. Produksi rata-rata mencapai 4,6 – 6 ton/ha. Pada Dusun Pantai Laut, daerah yang airnya kering, di musim kemarau petani menanam kacang hijau. Penanaman padi lokal dilakukan pada MH bulan Agustus- Pebruari, Padi unggul (MK) pada bulan Maret-Juli/Agustus dan kacang hijau ditanam pada bulan Maret-Juni. Teknologi budidaya padi di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat pada MH 2016/2017 dan MK 2017, (Tabel 3).

### *Keragaan Aspek Sosial Ekonomi*

#### *Karakteristik petani*

Karakteristik petani koperator dan non koperator di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas seperti pada Tabel 4 yang menunjukkan bahwa umur petani koperator rata-rata 41,0 tahun dan non koperator 40,4 tahun. Tingkat pendidikan petani umumnya Sekolah Menengah Pertama. Pengalaman bertani rata-rata 6-30 tahun. Tenaga kerja produktif yang dimiliki petani berkisar 2-5 orang per KK. Luas lahan yang dimiliki rata-rata 1,3 ha per KK pada petani koperator dan 0,74 ha per KK petani non koperator. Jumlah tenaga kerja yang tersedia/KK/tahun, dihubungkan dengan luas lahan yang dimiliki dan ketersediaan alat mesin seperti *handtractor*, *thresher*, pompa dan *combine harvester*, maka peningkatan intensitas tanam di Desa Matang Danau seperti 2 kali setahun dapat dilakukan.

Tabel 4

Karakteristik petani kooperator dan non kooperator di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalbar pada tahun 2019

No.	Karakteristik	Kooperator		Non Kooperator	
		Rerata	Kisaran	Rerata	Kisaran
1.	Umur (tahun)	41,0	26 – 65	40,43	26 – 62
2.	Pendidikan (tahun)	8,0	6 – 12	9,86	6 – 12
3.	Pengalaman bertani (tahun)	18,0	6 – 30	16,43	10 – 20
4.	Jumlah tenaga kerja produktif (org/KK)	2,68	2 – 5	2,99	2 – 5
5.	Luas pemilikan lahan (ha/KK)	1,3	0,32 – 2,19	0,74	0,33 – 1,90
6.	Luas lahan garapan (ha/KK)	1,63	0,65 – 3,09	0,926	0,1-2,20

Sumber: Data Primer, 2019

Pemilikan modal petani rata-rata sebesar Rp 2.184.608,-/KK. Nilai ini merupakan selisih pendapatan total petani koperator sebesar Rp 21.050.065,-/KK/TH dan pengeluaran rumah tangga sebesar Rp 18.865.457,-/KK/TH. Besarnya modal petani tersebut ternyata belum dapat menutup kebutuhan biaya usahatani padi rata-rata sebesar Rp 9.569.500,-/ha. Oleh karena itu, dibutuhkan bantuan pinjaman modal dengan bunga rendah oleh pemerintah maupun pihak swasta bila petani menanam padi dua kali setahun.

### Analisis Kelayakan Usahatani Padi

Produksi padi varietas unggul pada MK 2018 dari sebelas varietas unggul yang ditanam dengan hasil berkisar antara 2,44- 5,39 ton/ha GKG dan tertinggi pada varietas Inpara 1 (5,39 t/ha GKG). Varietas Inpara 1 toleran terhadap keracunan Fe dan Al, sementara varietas Inpara 4 toleran terhadap rendaman selama 14 hari pada fase vegetatif (Suprihatno *et al*, 2010). Varietas unggul menggunakan teknologi introduksi lebih unggul dibandingkan varietas Cilosari yaitu Inpara 1, Inpara 32, Inpara 2 dan Inpara 8, sebaliknya pada musim hujan tidak ada varietas yang dapat bersaing dengan varietas Cilosari (teknologi introduksi) (Alwi *et al*, 2018). Hasil analisis kelayakan usahatani padi varietas-varietas unggul pada teknologi introduksi dan teknologi petani MK 2018 disajikan pada Tabel 5. Tabel 5 menunjukkan bahwa varietas unggul Inpara 1 memberikan keuntungan tertinggi Rp 20.130.300,- per hektar. Keuntungan tertinggi kedua diikuti oleh varietas Inpara 32 sebesar Rp 19.824.300,- per hektar, kemudian Inpara 2 sebesar Rp. 13.110.800,- per hektar. Pengusahaan kegiatan usahatani padi unggul varietas yang diintroduksikan dan usahatani padi di tingkat petani cukup efisien ( $R/C > 1$ ). Sedangkan nilai Marginal Benefit Cost Ratio, varietas Inpara 1, 2, 4, 6, 8, Inpara 30, Inpara 32 dan Cilosari layak dikembangkan secara luas (nilai MBCR  $> 2$ ). Nilai MBCR 16,23 artinya setiap penambahan satu satuan akibat penggunaan teknologi akan berdampak pada penambahan pendapatan sebesar 16,23 satuan. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi tersebut layak diintroduksikan.

Tabel 5  
Analisis usahatani varietas unggul di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas, MK 2018

No	Varietas	Produksi (kg/ha)	Penerimaan (Rp/ha)	Biaya Total (Rp/ha)	Keuntungan (Rp/ha)	R/C	MBCR
Teknologi Introduksi							
1	Inpara 1	5.390	29.645.000	9.514.700	20.130.300	3,12	16,23
2.	Inpara 2	4.000	22.000.000	8.889.200	13.110.800	2,47	31,17
3.	Inpara 3	3.310	18.205.000	8.563.200	9.641.800	2,13	- 9,03
4.	Inpara 4	3.470	19.085.000	8.854.876	10.230.124	1,86	17,33
5.	Inpara 6	3.790	20.845.000	8.790.200	12.054.800	2,37	59,29
6.	Inpara 8	3.840	21.120.000	8.815.200	12.304.800	2,40	46,40
7.	Inpara 9	3.090	16.995.000	8.475.200	8.519.800	2,00	- 0,89
8.	Margasari	2.440	13.420.000	8.185.200	5.234.800	1,64	- 6,2
9.	Inpara 30	3.730	20.515.000	8.766.200	11.748.800	2,34	83,8
10.	Inpara 32	5.330	29.315.000	9.490.700	19.824.300	3,09	16,30
11.	Cilosari	3.780	20.790.000	8.786.200	12.003.800	2,37	62,11
Teknologi Petani							
12	Cilosari	3.050	16.775.000	8.721.561	7.044.061	1,91	-

Sumber : Data Primer, 2018

Selanjutnya hasil analisis usahatani padi pada MH 2018/2019 disajikan pada Tabel 6.



Tabel 6  
 Analisis usahatani varietas unggul di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh,  
 Kabupaten Sambas, MH 2018/2019

No.	Varietas	Produksi (kg/ha)	Penerimaan (Rp/ha)	Biaya Total (Rp/ha)	Keuntungan (Rp/ha)	R/C	MBCR
Teknologi Introduksi							
1.	Inpara 3	7300	36.500.000	10.042.200	26.475.800	3,63	15,1
2.	Inpari 14	8480	42.400.000	10.566.200	31.833.800	4,01	13,9
3.	Inpari 30	7328	36.640.000	10.049.200	26.590.800	3,64	15,1
4.	Cilosari	8000	40.000.000	10.354.200	29.645.800	3,86	14,3
5.	Karampai	8400	42.000.000	10.535.500	31.465.500	3,40	13,9
Teknologi Petani							
6.	Cilosari	3.650	18.250.000	8.836.000	9.414.000	2,06	-

Sumber : Data Primer, 2019

Tabel 6 menunjukkan bahwa varietas unggul menggunakan teknologi introduksi, varietas Inpari 14 memberikan keuntungan tertinggi Rp 31.833.800,- per hektar. Keuntungan tertinggi kedua diikuti pada varietas lokal Karampai sebesar Rp 31.465.500,- per hektar kemudian Cilosari sebesar Rp. 29.645.800,- per hektar. Pengusahaan usahatani padi unggul varietas yang diintroduksikan dan usahatani padi di tingkat petani cukup efisien ( $R/C > 1$ ). Sedangkan nilai Marginal Benefit Cost Ratio, semua yang diuji layak dikembangkan secara luas pada musim hujan karena nilai  $MBCR > 2$ . Berikut, hasil analisis biaya dan pendapatan usahatani padi pada MK 2019 disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7  
 Analisis usahatani varietas unggul pada MK 2019 di Desa Matang Danau,  
 Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas

No	Varietas	Produksi (kg/ha)	Penerimaan (Rp/ha)	Biaya Total (Rp/ha)	Keuntungan (Rp/ha)	R/C	MBCR
Teknologi Introduksi							
1.	Inpari 14	4.000	18.000.000	9.300.000	8.700.000	1,93	4,36
2.	Inpari 30	3.600	16.200.000	8.970.000	7.230.000	1,80	3,65
3.	Inpara 3 (tapin)	3.800	17.100.000	9.120.000	7.980.000	1,87	4,18
4.	Cilosari	4.400	19.800.000	9.570.000	10.230.000	2,07	4,93
5.	Karampai	3.900	17.550.000	9.210.000	8.340.000	1,90	4,29
6.	Inpara3 (tabela)	2.400	10.800.000	7.425.000	3.375.000	1,45	3,40
Teknologi Petani							
7.	Cilosari	3.191	14.359.500	8.465.785	5.893.715	1,69	-

Sumber: Data Primer, 2019

Tabel 7 menunjukkan bahwa varietas unggul Cilosari dengan teknologi introduksi memberikan keuntungan tertinggi Rp. 10.230.000,- per hektar. Keuntungan tertinggi kedua diikuti oleh varietas Inpari 14 sebesar Rp 8.700.000,- per hektar, kemudian varietas Karampai Rp 8.340.000,- per hektar. Pengusahaan kegiatan usahatani padi unggul varietas yang diintroduksikan dan usahatani padi di tingkat petani cukup

efisien ( $R/C > 1$ ). Sedangkan nilai *Marginal Benefit Cost Ratio*, semua varietas yang diuji varietas layak dikembangkan secara luas dengan  $MBCR > 2$ . Dibandingkan pada MK sebelumnya terhadap tingkat produksi varietas Inpara 3 yang dihasilkan petani pada MK 2018 (3,3 ton/ha) dan MK 2019 (3,8 ton/ha) maka produksi pada MK 2019 lebih tinggi sebaliknya pada produksi varietas Inpari 30 pada MK 2018 (3,7 ton/ha) dan pada MK 2019 lebih rendah (3,6 ton/ha). Hal ini menunjukkan varietas Inpari 30 memerlukan air lebih banyak, sementara Inpara 3 lebih adaptif dengan lahan rawa pasang surut. Hal yang berbeda pada MH 2018/2019, semua varietas yang ditanam menghasilkan produksi yang lebih tinggi. Jadi faktor air sangat penting dalam budidaya padi di desa Matang Danau Kecamatan Paloh.

### ***Titik Impas Produksi***

Nilai titik impas pada kedua belas usahatani padi unggul baik dari teknologi introduksi maupun teknologi petani pada ke tiga musim disajikan pada Tabel 8. Varietas dengan produksi terendah per hektar pada MK 2018, terjadi pada varietas Margasari sebesar 2.440 kg per hektar atau penurunan produksi bisa ditoleransi sebesar 39% sementara pada varietas unggul lainnya masing-masing lebih dari 39% dari produksi aktual yang dicapai. Titik impas harga terjadi pada varietas Margasari, penurunan harga mencapai 39% dibandingkan harga aktual. Implikasi dari data ini menunjukkan bahwa usahatani padi Margasari (Introduksi) lebih peka dibandingkan usahatani padi unggul varietas lainnya. Varietas Margasari dengan penurunan maksimal sebesar 39% dari produksi aktual atau harga aktual petani sudah merugi, sementara pada usahatani padi unggul lainnya pada 39% masih untung.

Selanjutnya dari ke lima varietas padi unggul baik dari teknologi introduksi yang ditanam yang ditanam pada MH 2018/2019, produksi terendah per hektar terjadi pada varietas Cilosari (teknologi petani) sebesar 1.767,2 kg per hektar atau penurunan produksi bisa ditoleransi sebesar 51,6% sementara pada varietas unggul lainnya masing-masing lebih dari 51,6% dari produksi aktual yang dicapai. Sedangkan titik impas harga terjadi pada varietas Cilosari (teknologi petani), penurunan harga mencapai 51,6% dibandingkan harga aktual. Implikasi dari data ini menunjukkan bahwa usahatani padi Cilosari (teknologi petani) lebih peka dibandingkan usahatani padi unggul varietas lainnya. Varietas Cilosari (teknologi petani) dengan penurunan maksimal sebesar 51,6% dari produksi aktual atau harga aktual petani sudah merugi, sementara pada usahatani padi unggul lainnya pada 51,6% masih untung.

Selanjutnya dari enam varietas unggul ditanam pada MK 2019 baik dari teknologi introduksi maupun teknologi petani, produksi minimum per hektar pada varietas Inpara 3 menggunakan sistem tanam benih langsung (Tabela) sebesar 1.650 kg/ha atau penurunan produksi bisa ditoleransi sebesar 31,23% sementara pada varietas unggul lainnya masing-masing lebih dari 31,23% dari produksi aktual yang dicapai. Demikian juga dengan titik Impas harga (TIH) terjadi pada varietas Inpara 3 dengan sistem tanam Tabela, penurunan harga mencapai 31,23% dibandingkan pada harga aktual. Implikasi dari data ini menunjukkan bahwa usahatani padi Inpara 3 dengan sistem tanam tabela (teknologi introduksi) lebih peka dibandingkan usahatani padi unggul lainnya. Varietas Inpara 3 sistem tanam tabela jika mengalami penurunan produksi aktual atau harga aktual petani maksimal sebesar 31, 23% sudah merugi, sementara usahatani padi unggul seperti Inpari 14, Inpari 30, Inpara 3, Cilosari dan Karampai masih untung.

Tabel 8  
Hasil analisis TIP dan TIH varietas unggul di desa Matang Danau  
pada MK 2018, MH 2018/2019 dan MK 2019

NO	VARIETAS	MK 2018		MH 2018/2019		MK 2019	
		TIP	TIH	TIP	TIH	TIP	TIH
	TEK. INTRODUKSI						
1.	INPARA 1	1.729,9 (67,9)	1.765,2(67,9)	-	-	-	-
2.	INPARA 2	1.616,2(59,6)	2.222,3(59,6)	-	-	-	-
3.	INPARA 3 (TAPIN)	1.556,9(52,9)	2.587,0 (52,9)	2.008,4(72,5)	1.375,6 (72,5)	2.026,7 (53,3)	2.400(53,3)
4.	INPARA 4	1.609,9(53,6)	2.551,8(53,6)	-	-	-	-
5.	INPARA 6	1.598,2(57,8)	2.319,3(57,8)	-	-	-	-
6.	INPARA 8	1.602,8(58,3)	2.295,6(58,3)	-	-	-	-
7.	INPARA 9	1.540,9(50,1)	2.742,8(50,1)	-	-	-	-
8.	MARGASARI	1.488,2(39)	3.354,6(39)	-	-	-	-
9.	INPARI 30	1.593,8(57,3)	2.350,2 (57,3)	2.009,8(72,5)	1.371,3(72,5)	1.993 (55,3)	2.491,6(55,3)
10.	INPARI 32	1.725,6(67,6)	1.780,6(67,6)	-	-	-	-
11.	CILOSARI	1.597,5(57,7)	2.324,4(57,7)	2.070,8(74,1)	1.294,2(74,1)	2.126,7(48,3)	2.175(48,3)
12.	INPARI 14	-	-	2.113,2(75,1)	1.246,0(75,1)	2.066(51,6)	2.325 (51,6)
13.	CIHERANG	-	-	-	-	-	-
14.	SENTANI	-	-	-	-	-	-
15.	KARAMPAI	-	-	2.107,1(74,9)	1.254,2(74,9)	2.046,7(52,5)	2.361,5(52,5)
16.	INPARA3	-	-	-	-	1.650 (68,7)	3.093(68,7)
	(TABELA)						
	TEK. PETANI						
17.	CILOSARI	1.585,7(48)	2859,5(48)	1.767,2(51,6)	2.420,8(51,6)	1.881,3(58,9)	2.653,0(58,9)

Keterangan : TIP= Titik Impas Produksi dan TIH= Titik Impas Harga

Angka dalam kurung merupakan besaran penurunan dari harga atau produksi aktual dalam persen

### Persepsi Petani Terhadap Teknologi Budidaya

Berdasarkan hasil wawancara dengan petani dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan persepsi petani terhadap karakteristik teknologi budidaya padi introduksi meliputi (a) pengelolaan air, (2) pemilihan varietas, (3) penyiapan lahan, (4) Sistem tanam, (5) pengelolaan hara adalah setuju. Adanya kesamaan persepsi atau nilai skor hanya memiliki sedikit perbedaan menunjukkan adanya kesamaan persepsi sesama petani terhadap karakteristik teknologi (Tabel 9). Persepsi petani terhadap teknologi budidaya padi introduksi pada umumnya setuju, karena menurut mereka varietas-varietas yang ditanam memberikan produksi yang lebih tinggi dibanding dengan hasil padi yang selama ini mereka tanam.. Teknologi yang dianjurkan relatif sederhana, tidak rumit dan mudah dimengerti serta mudah diamati dan dirasakan hasilnya oleh petani. Petani menempatkan karakteristik keuntungan relatif sebagai peringkat pertama, kemudian kemudahan dimengerti dan diamati/dirasakan, masing-masing pada peringkat kedua dan ketiga. Karakteristik kemudahan untuk dicoba merupakan peringkat terakhir karena untuk mencoba teknologi introduksi membutuhkan modal yang lebih besar dibandingkan teknologi petani. Adanya kesamaan persepsi diantara petani memungkinkan adanya komunikasi yang baik sesama petani. Persepsi petani terhadap suatu teknologi ditentukan oleh karakteristik teknologi dan sifat pribadi individu (Hamijoyo,1980). Karakteristik teknologi tersebut ada relevansinya dengan kebiasaan masyarakat, kemudian menerapkan dan keuntungan yang diperoleh. Selanjutnya menurut Levis (1996) dalam Efendy dan Hutapea, (2010) menyatakan bahwa kecepatan adopsi inovasi juga ditentukan oleh semakin intensif dan seringnya

intensitas promosi yang dilakukan oleh agen pembaharu (PPL) setempat dan atau pihak lain yang juga berkepentingan dengan proses adopsi tersebut.

Persepsi petani selengkapnya terhadap teknologi budidaya padi introduksi di lahan petani disajikan Tabel 9.

Tabel 9.

Rata-rata skor persepsi petani terhadap teknologi budidaya padi introduksi di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten. Sambas, MK 2018

No.	Karakteristik Teknologi	Rata-rata skor persepsi (%)	Kategori
1.	Keuntungan relatif	82,60	setuju
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan petani	78,00	setuju
3.	Kemudahan untuk dilaksanakan	80,40	setuju
4.	Kemungkinan untuk dicoba	77,40	setuju
5.	Kemungkinan untuk diamati	79,60	setuju

Sumber: Data Primer

Ket : nilai skor 20 - 36 % = sangat tidak setuju, >36 - 52% = tidaksetuju, >52 - 68% = ragu-ragu, > 68 - 84% = setuju dan > 84 - 100% = sangat setuju.

#### 4. Kesimpulan

1. Penerapan teknologi introduksi meliputi pengelolaan air (sistem pompanisasi), pemilihan varietas, penyiapan lahan dengan bajak dirotari (*handtractor*) sistem tanam jarwo 2:1, dan pengelolaan hara berdasarkan DSS (dolomit 1 t/ha+100 kg Urea/ha +250 kg NPK/ha) dalam budidaya padi di lahan rawa pasang surut tipe luapan C menghasilkan padi unggul pada MK 2018 berkisar antara 2,44 -5,39 ton/ha, sedangkan pada musim hujan 2018/2019, 7,3 -8,4 ton/ha dan pada MK 2019, 24-4,4 ton/ha
2. Hasil analisis kelayakan finansial terhadap perbaikan teknologi budidaya padi unggul di lahan rawa pasang surut tipe luapan C sebanyak 8 varietas pada MK 2018 dan 5 varietas pada MH 2018/2019 dan 6 Varietas pada MK 2019 mempunyai prospek baik untuk dikembangkan pada skala luas didukung nilai MBCR >2. Hasil analisis titik impas usahatani padi varietas Margasari pada MK 2018, varietas Cilosari (teknologi petani) pada MH 2018/2019 dan Inpara 3 sistem tanam tabela pada MK2019 lebih peka terhadap perubahan produksi dan harga dibandingkan usahatani padi unggul lainnya.
3. Persepsi petani yang setuju terhadap teknologi introduksi dengan nilai rata-rata skor persepsi 79,6 % dengan kategori setuju.

#### Daftar Pustaka

Alwi, M., Y. Rina, M.Saleh, M. Noor, dan K. Anwar, 2018. Laporan Penelitian : *Diseminasi dan Peragaan Teknologi Inovasi Hasil Penelitian Pertanian Lahan Rawa mendukung Swasembada Pangan Pangan*. Banjarbaru: Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa,

- Alwi, M, 2019. Laporan Penelitian : *Implementasi Model Usahatani Inovatif Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Swasembada Pangan Wilayah Perbatasan*. Banjarbaru: Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Annisa, W, 2019. Laporan Penelitian : *Model Pengelolaan Lahan dan Tanaman Terpadu Ramah Lingkungan di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam*. Banjarbaru : Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa
- BBSDLP, 2016. *Peta Arahana Penggunaan Lahan*. Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian Bogor. 16 halaman
- Efendy, J., dan Y. Hutapea, 2010. Analisis Adopsi Inovasi Teknologi Pertanian Berbasis Padi di Sumatera Selatan Dalam Perspektif Komunikasi. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* Vol 13(2): 119-130
- Hamidjojo, S.S, 1980. Mempersiapkan Masyarakat Pedesaan untuk Menerima Teknologi Baru: *Dalam Teoritis dan Praktisi Publisistik berbicara*. Universitas Pedjadjaran Bandung.
- Haryono, K. Subagyono and N. Sunandar, 2012. *Role and Strategy of Agricultural Research and Development in Increasing Production and Productivity of Food*. In Mimin Muhaemin et al (Editor). *Proceedings of the National Seminar on Food Self-Reliance 2012 "Increasing Competitiveness and Added Value of Local Resource-Based Agricultural Products"*. Collaboration with the Faculty of Industrial Technology UNPAD with West Java BPTP and the Regional Research Council of West Java Province. Pp:2-21.
- Indriyati, L., A. Supriyo, dan S. Umar, 2011. Integrasi Teknologi Tata air, Ameliorant dan Pupuk dalam Budidaya Padi Pada Tanah Sulfat Masam Kalimantan Selatan, *Jurnal Tanah dan Iklim*. Edisi Khusus Rawa Juli :47-54.
- Khairullah, I., dan M. Saleh 2014. *Sumberdaya Lokal Tanaman Pangan Lahan Rawa*. Dalam Mukhlis et al (eds). *Bagian buku Bioversiti Rawa: Eksplorasi, Penelitian, dan Pelestariannya*. Hal 21-37. IAARD Press. Jakarta
- Rina, Y.D. dan Annisa, W. 2020. Management Optimization Technology of Acid Sulphate Tidal Swampland for Improving Farmer's Income (Case study of Sidomulyo Village Tamban Catur District Kapuas Sub-District). *Proceedings of the International Workshop on Tropical Wetlands: Innovation in Mapping and Management, October 19-20, 2018*, Banjarmasin. Indonesia. Taylor and Francis Group-London. pp:140-146.
- Rina, Y dan Koesrini. 2016. *Tingkat Adopsi Varietas Inpara dan Margasari di Lahan Rawa Pasang Surut*. *Jurnal Agros* 18(1):65-80.
- Rina, Y.D dan H. Subagio, 2016. *Usaha Tani di Lahan Rawa: Analisis Ekonomi dan Aplikasinya*. 240 hlm. Jakarta : IAARD PRESS.
- Rina, Y., dan H. Syahbuddin, 2013. Zona Kesesuaian Lahan Rawa Pasang Surut Berbasis Keunggulan Kompetitif Komoditas. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis* 10(1): 103-114.

- Ritung, S, 2011. *Karakteristik dan Sebaran Lahan Sawah di Indonesia.. Dalam Adhi, W. (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi. Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.(83-98).*
- Saragih, S dan Siti Nurzakiah, 2011. *Peluang Meningkatkan Indeks Pertanaman Padi dengan IP 300 di Lahan Rawa Pasang Surut. Agroscientiae 18(3):38-43*
- Suharyanto., dan I.K. Kariada, 2011. *Kajian Adopsi Penerapan Teknologi Pupuk Organik Kascing Di Daerah Sentra Produksi Sayuran Kabupaten Tabanan. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Vol 14 (1): 28-39*
- Suprihatno, B., Daradjat, Satoto, dan Baehaki, 2010. *Deskripsi Varietas Padi. 113 hal. Balai Besar Penelitian Padi. Sukamandi.*
- Soekartawi, 2016. *Analisis Usahatani. 110 hlm. Jakarta : Universitas Indonesia (UI.PRESS).*
- Wahyudi, B.I., A.Rial, dan M. Shiddiq. 2012. *Deskripsi Varietas Unggul Hasil Pemuliaan Mutasi Padi, Kedelai, Kacang Hijau, Kapas. Badan Tenaga Nuklir Nasional . www, batan. Go.id. [www.infonuklir.com](http://www.infonuklir.com). 28 hal.*
- Widjaja-Adhi, IPG., K Nugroho, D. Ardi. S dan A.S. Karama 1992. *Sumberdaya Lahan Rawa: Potensi Keterbatasan dan Pemanfaatan. Dalam. S. Partohardjono dan M. Syam (Eds). 1992. Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. Risalah Pertanian Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa. Cisarua 3 - 4 Maret 1992 Puslibangtan-SWAMPS II. Bogor.*