Evaluasi Penerapan Teknologi Intensifikasi Budidaya Padi di Lahan Rawa Pasang Surut

Evaluation of Implementation The Rice Technology Intensification on Tidal Swampland

Herman Subagio

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jalan Raya Karangploso KM 4 Malang
Email: herman.subagio@yahoo.com

Diterima : 10 Juni 2019 Revisi : 2 September 2019 Disetujui : 11 September 2019

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi penerapan teknologi intensifikasi padi di lahan rawa pasang surut. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di lahan pasang surut di Desa Sidomulyo, Kecamatan Tamban Catur, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. Penelitian menggunakan pendekatan penelitian partisipatif (*Participatory Rural Appraisal*) dan survei. Pengumpulan data pengamatan yang dilakukan meliputi karakterisasi dan kesesuaian lahan untuk padi, kondisi sosial ekonomi petani, biaya dan hasil usahatani. Kegiatan karakterisasi lahan yang meliputi tipologi lahan, tipe luapan, keragaman tinggi muka air lahan, keragaman kesuburan tanah, dinamika tinggi muka air dan dilaksanakan pada awal sebelum penelitian. Hasil karakteristik dan evalusi lahan lahan pasang surut Tamban Catur menunjukkan tergolong dalam kelas agak sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) untuk tanaman padi. Faktor kendala utama yaitu bahaya pirit yang dangkal (xs) dan retensi hara (ns) terutama pH yang rendah sampai sangat rendah. Teknis budidaya dengan jarwo 2:1 dan pemupukan *Decision Sport System* (DSS) serta pengelolaan air sistem satu arah dan penggunaan varietas unggul lokal Margasari dapat memperbaiki indeks pertanaman menjadi padi–padi/palawija (kedelai). Penerapan intensifikasi teknologi budidaya pengelolaan lahan pasang surut di desa Sidomulyo Kecamatan Tamban Catur meningkatkan produktivitas padi sebesar 61 persen. Peningkatan pendapatan dalam menerapkan intensifikasi teknologi budidaya berkisar 15 hingga 61 persen dan mencapai rata-rata 34 persen.

kata kunci: rawa, pasang surut, intensifikasi, padi

ABSTRACT

The study aims to evaluate the implementation of rice intensification technology in tidal swampland. The research was carried out on tidal land in Sidomulyo Village, Tamban Catur District, Kapuas Regency, Central Kalimantan. The study used a participatory rural appraisal approach and survey. Data collection included land characterization and suitability for rice, farmers' socio-economic, costs, and yields. Land characterization activities include land typology, overflow type, diversity of land water level, diversity of soil fertility, dynamics of water level and carried out at the beginning before the study. The results of the characteristics and evaluation show that they are classified as somewhat appropriate (S2) and according to marginal (S3) for rice plants. The main obstacle factors are the danger of shallow pyrite (xs) and nutrient retention (ns), especially the low pH. The cultivation technique with Jarwo 2:1 and DSS fertilization and one-way water system management and the use of superior local varieties Margasari can improve the crop index into rice-rice/pulses (soybeans). The implementation of the rice technology intensification of tidal land management in Sidomulyo village, Tamban Catur District increases rice productivity by 61 percent. It has Increased income in ranges from 15 to 61 percent and reaches an average of 34 percent.

keywords: swamp, tidal, intensification, rice

I. PENDAHULUAN

Salah satu solusi akibat tekanan konversi lahan sawah (subur) di pulau Jawa dengan angka jauh di atas angka pencetakan sawah baru adalah pemanfaatan lahan suboptimal, seperti lahan rawa pasang surut dalam rangka mendukung terwujudnya ketahanan pangan secara berkelanjutan. Ketersediaan lahan rawa pasang surut yang sesuai untuk pertanian cukup luas mencapai 9,3 juta ha (Balai Besar Sumber

Daya Lahan Pertanian, 2015). Pembukaan lahan rawa pasang surut bertujuan untuk mencukupi kebutuhan pangan terutama beras akibat pertanian subur di Jawa setiap tahun berkurang luasannya, dan menurut Irianto (2006) laju perubahan diperkirakan sekitar 20.000 ha/tahun atau 110.000 hektare dalam kurun waktu 5 tahun dari tahun 2010–2014.

Sejak tahun 2007 upaya Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN) dan komoditas pangan lainnya dan salah satu strategi yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan produktivitas melalui introduksi varietas unggul baru, produktivitas tinggi yang dibudidayakan dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu atau PTT (Hendrayana, dkk., 2009). Widjaya-Adhi, dkk. (1992) melaporkan bahwa luas lahan rawa di Indonesia mencapai ± 33,4 juta ha, yang terdiri atas lahan rawa pasang surut sekitar 20,1 juta ha dan lahan lebak 13,4 juta ha. Sampai saat ini lahan rawa yang telah dibuka 2,3 juta ha, 1,4 juta ha di Kalimantan dan 0,9 ha di Sumatera (Suriadikarta dan Abdurachman, 1999). Meskipun demikian hasil penelitian Rina dan Sutikno (2010) menunjukkan bahwa pendapatan rumah tangga petani tahun 2009 di unit pelaksana teknis (UPT) Dadahup sebesar Rp10.007.155,00/KK/tahun, dan di UPT Lamunti Rp8.069.046,00/KK/tahun. Apabila didasarkan nilai Upah Minimum Regional (UMR) tahun 2010 sebesar Rp986.590,00/bln/orang, maka pendapatan petani di wilayah UPT Dadahup dan Lamunti masih tergolong rendah. Hasil penelitian Rina dan Sutikno (2010) menunjukkan bahwa pendapatan rumah tangga petani tahun 2009 di unit pelaksana teknis (UPT) Dadahup sebesar Rp10.007.155,00/KK/tahun, dan di UPT Lamunti Rp8.069.046,00/KK/tahun. Apabila didasarkan nilai Upah Minimum Regional (UMR) tahun 2010 sebesar Rp986.590,00/bln/orang, maka pendapatan petani di wilayah UPT Dadahup dan Lamunti masih tergolong rendah.

Karakteristik lahan pasang surut yang khas menjadikannya berbeda dengan lahan suboptimal lainnya seperti kemasaman tanah yang tinggi, kandungan phospat (P) yang rendah dan adanya unsur meracun mengakibatkan sumbangan lahan pasang surut terhadap produksi padi nasional masih rendah, sehingga memerlukan teknologi pengelolaan hara dan pupuk yang tepat dan spesifik lokasi. Selain itu pemberian air yang cukup dan waktu penggenangan juga menentukan produksi padi di lahan pasang surut. Pengaturan air melalui sistem satu arah (*one-way flow system*) selain dapat mencegah dan menekan teroksidasinya pirit karena penggenangan membuat kondisi tanah menjadi reduktif dan pencucian/ penggelontoran dapat mengurangi akumulasi unsur-unsur meracun. Selain upaya perbaikan sifat-sifat tanah dan tata air, upaya pengelolaan lahan rawa pasang surut juga perlu secara paralel dilakukan melalui penggunaan varietas yang toleran, sehingga produktivitas lahan dapat lebih ditingkatkan.

Teknologi usahatani termasuk penggunaan varietas yang digunakan petani sangat dipengaruhi oleh: (i) Faktor-faktor sosial ekonomi internal, antara lain umur, luas usahatani, jumlah anggota keluarga, tingkat pendidikan, pengalaman usahatani dan tujuan berusahatani; (ii) Faktor-faktor sosial ekonomi eksternal, antara lain pasar masukan dan luaran, kelembagaan, dan kebijakan nasional maupun regional; dan (iii) Faktor-faktor kondisi alam, antara lain iklim, biologi dan tanah (Byerlee dan Collinson, 1980). Oleh karena itu, penolakan petani terhadap teknologi baru bukan karena petani konvensional melainkan bahwa teknologi yang diperkenalkan tidak dapat menyatu dengan kondisi riil petani dan petani akan membawa teknologi tersebut ke dalam perimbangan antara kemungkinan pendapatan meningkat dan risiko kegagalan yang akan dihadapi (Byerlee dan Collinson, 1980; Adjid, 1985). Bunch (2001) menyatakan bahwa adopsi suatu teknologi dapat berjalan cepat apabila teknologi tersebut mampu meningkatkan pendapatan petani minimal 50–150 persen. Kemudian menurut Soekartawi (1998) transfer teknologi berjalan cepat apabila teknologi yang dianjurkan (*introduced technology*) merupakan perbaikan dan kelanjutan dari teknologi petani (*existing technology*). Implikasi dari hal tersebut, perlu dilakukan kajian secara mendalam tentang kondisi sosial ekonomi internal dan eksternal serta kondisi fisik yang memengaruhi pengambilan keputusan petani dalam mengadopsi teknologi yang dianjurkan dan melakukan analisis kelayakan teknologi pengelolaan lahan rawa pasang surut.

Lahan rawa pasang surut merupakan lahan suboptimal yang berpotensi besar ditingkatkan produktivitasnya dengan baik, dengan mengatasi masalah teknis maupun agronomis serta sosial dengan menerapkan teknologi yang spesifik lokasi. Karakteristik lahan suboptimal sangat beragam dengan intensitas tantanganyang juga bervariasi, sehingga menambah kompleksitas persoalan yang dihadapi. Penerapan teknologi reklamasi intensif berupa ameliorasi, pemupukan serta pengelolaan air maupun penggunaan varietas adaptif merupakan cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas lahan rawa pasang surut. Masukan hara tidak hanya harus disesuaikan dengan komoditas saja tetapi juga harus didasarkan pada kondisi lahan terutama pH tanah dan kandungan unsur meracun. Di samping itu keberadaan bahan organik di lahan rawa perlu dipertahankan bahkan ditambah karena memiliki fungsi mempertahankan suasana reduksi sehingga oksidasi pirit dapat ditekan. Pemanfaatan input dari sumberdaya lokal berupa limbah panen sebagai pupuk kompos dan bahan pakan ternak sangat diperlukan dalam proses produksi sistem usahatani terintegrasi. Demikian juga sistem rotasi tanaman dapat memberikan pengaruh baik terhadap struktur, kesuburan, dan erosi tanah sekaligus berperan sebagai pengendali hama melalui pemutusan siklus hidup (Luna dan House, 1990). Konsep sistem usahatani terintegrasi (*integrated farming system)* didasarkan pada konsep daur ulang biologis (*biological recycling*) antara usaha pertanaman dan peternakan. Viaux (2007) dan Kariada (2012) mendefinisikan sistem usahatani terintegrasi sebagai sebuah sistem yang terintegrasi berdasarkan pendekatan holistik terhadap penggunaan tanah untuk produksi pertanian, yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan input luar agribisnis (energi dan input kimia) dan sasarannya diarahkan pada upaya introduksi teknologi yang mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi dan partisipasi petani dengan mengoptimalkan pemanfaatan potensi sumberdaya lokal. Usahatani berbasis tanaman memberikan hasil samping berupa pakan bagi usahatani peternakan. Demikian pula sebaliknya, usaha peternakan memberikan hasil samping berupa pupuk bagi usahatani tanaman. Banyaknya permasalahan lingkungan serta masih terbatasnya sentuhan teknologi yang adaptif di lahan rawa serta kondisi sosial ekonomi masyarakat mengakibatkan masih rendahnya kualitas dan produktivitas sistem usahatani.

Kementerian Pertanian mencanangkan tercapainya ketahanan pangan dengan memacu peningkatan produksi pangan untuk padi sebesar 73,40 juta ton gabah kering giling (GKG), jagung sebesar 20,33 juta ton pipilan kering dan kedelai sebesar 1,27 juta ton biji kering dalam kurun waktu tiga tahun. Strategi untuk mencapai hal tersebut diperlukan percepatan peningkatan produksi pangan yang tepat diantaranya seperti menyegerakan pembangunan pengairan, perluasan penerapan teknologi pertanian unggul seperti varietas dan benih unggul, kalender tanam, sistem tanam jarwo (jajar legowo) dan mekanisasi pertanian tepat guna.

Balai Litbang Pertanian telah banyak menghasilkan teknologi, namun hingga saat ini baru sebagian kecil diadopsi petani. Oleh karena itu diperlukan karakteristik sosial ekonomi petani dan kesesuaian lahan yang dapat menunjang keberhasilan penerapan teknologi untuk dikembangkan petani. Teknologi yang dihasilkan secara teknis dapat dilakukan, namun secara sosial masih perlu dikaji. Keunggulan teknologi suatu paket terapan harus dipertimbangkan oleh petani dengan teknologi yang sedang biasa gunakan. Dari penelitian karakterisasi sosial ekonomi petani yang bersifat dasar inilah diharapkan dapat dipelajari dan menjadi dasar bagi masyarakat petani lahan rawa pasang surut dalam menentukan secara umum sistem usahatani dan mengidentifikasikan masalah yang ada di lahan rawa pasang surut. Tujuan dari penelitian adalah meningkatkan pendapatan petani padi lahan rawa pasang surut melalui intensifikasi teknologi budidaya.

II. METODOLOGI

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di lahan pasang surut di Desa Sidomulyo, Kecamatan Tamban Catur, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. Kegiatan ini merupakan penelitian lapang yang mengacu model ”penelitian dengan melibatkan petani ini untuk proaktif” (Byerlee dan Collinson, 1980) atau penelitian dengan

pendekatan penelitian partisipatif (*Participatory Rural Appraisal*) dan survei. Penelitian lapangan melibatkan 10 petani sebagai kooperator yang dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok yaitu 4 (empat) petani kategori kelompok sistem tanam Jarwo 2:1, 4 (empat) petani kategori kelompok sistem tanam tegel dan 2 (dua) petani kategori kelompok sistem tanam kebiasaan petani setempat. Selain itu juga dilakukan survei menggunakan kuesioner kepada petani di luar hamparan penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 10 petani dipilih (anggota kelompok tani lain) secara purposif. Dengan demikian terdapat 12 petani dengan sistem tanam sesuai kebiasaan, yakni 10 petani dari kelompok tani lain yang digali informasinya di luar hamparan penelitian dan 2 (dua) petani sehamparan pada lokasi penelitian.

Penataan lahan dan pembenahan tata air dilaksanakan pada seluruh hamparan lahan seluas 12 ha yang dirancang dalam satu unit pengelolaan air yang didasarkan pada satuan hidrologi dan tipe luapan, dengan komoditas utama adalah tanaman padi. Kondisi lahan untuk semua petakan petani sebagai lokasi kegiatan tertata seperti disajikan seperti Gambar 1.

Teknologi intensif yang diintroduksikan meliputi: (i) pengelolaan air; (ii) pengolahan tanah; (iii) varietas/umur tanaman ; (iv) sistem tanam; (v) pemupukan; dan (vi) pengendalian OPT. Kapur pertanian (Dolomit) diberikan sebagai pupuk dasar sesuai status hara tanah dan kebutuhan tanaman untuk pemupukan padi di lahan pasang surut. Pupuk N diberi 2 kali, yaitu pada umur 7 hari setelah tanam (hst) 1/3 bagian, selanjutnya 2/3 bagian diberikan dengan ketentuan melihat BWD (Bagan Warna Daun) (Badan Litbang, 2007). Kemudian pupuk P dan K diberikan pada saat tanam dengan cara disebar merata di seluruh permukaan petakan. Tanam menggunakan mesin tanam tegel dan tanam biasa tenaga kerja manusia (manual) dengan sistem jajar legowo 2:1. Metode tanam Jajar legowo mampu menghasilkan jumlah populasi tanaman 213.300 tanaman/ha atau 33,31 persen lebih banyak dibanding metode tanam tegel 25 cm x 25 cm, dengan populasi tanaman hanya 160.000/ha. Secara ringkas teknologi intensif yang dirancang disajikan pada Tabel 1.

Data dan pengamatan yang dilakukan meliputi karakterisasi dan kesesuaian lahan untuk padi, kondisi sosial ekonomi petani, biaya dan hasil usahatani. Analisis untuk menunjukkan peningkatan pendapatan petani dilakukan analisis input output. Kegiatan karakterisasi lahan yang meliputi tipologi lahan, tipe luapan, keragaman tinggi muka air lahan, keragaman kesuburan tanah, dinamika tinggi muka air dan dilaksanakan pada awal sebelum penelitian. Pengumpulan data penunjang di wilayah lokasi penelitian lahan rawa pasang surut meliputi sifat tanah seperti warna, tekstur, struktur, konsistensi, horizonisasi, kedalaman efektif, kedalaman pirit, ketebalan gambut, kematangan tanah/gambut, pH tanah di lapangan, dan nama tanahnya dicatat pada formulir pengamatan tanah. Contoh tanah diambil pada lapisan atas (0–30 cm) dan bawah (30–60 cm) pada semua lahan/petak petani kooperator yang diambil 3 titik setiap petak. Kemudian pengeboran juga

Keterangan:
A, B, C, G: petak petani kooperator sistem tanam Tegel
D, E, F, H: petak petani kooperator sistem tanam Jawo 2:1
I, J: petak petani yang dilakukan sistem tanam kebiasaan petani

Gambar 1. Denah Petak Penelitian

Tabel 1. Teknologi Intensitas Budidaya Padi yang Diteliti di Lahan Pasang Surut

Komponen Teknologi	Teknologi	
	Intensitas (Introduksi)	*Eksisting* (petani)
Pengelolaan air	Tata air dua arah	-
Pengolahan tanah	Mekanisasi (traktor)	Mekanisasi (traktor)
Varietas	Margasari (VUL)	Siam (varietas lokal)
Umur tanaman	120 hari	255 hari
Sistem Tanam (Tanam Pindah/Tapin), Jarak Tanam	a) Tanam tegel (25x25 cm) b) Sistem Jajar legowo 2:1 (40x(25x12,5) cm)	Tanam pindah (20 x 20 cm)
Jenis & Dosis Pupuk kg/ha :		
- Urea	45	100
- NPK (Phonska)	140	150
- Pupuk Organik (Biotara)	25	-
- Kapur pertanian	1.000	500
Pengendalian OPT	PHT	-
Cara panen	Pedal *thresser*	Pedal *thresser*

dilakukan setiap petak petani untuk mengetahui sifat tanah dan kedalaman bahan sulfidik. Contoh tanah dianalisis di laboratorium untuk sifat-sifat fisika dan kimia tanahnya meliputi: pH tanah (H_2O dan KCl), kandungan bahan organik (C, N, dan C/N), kadar P_2O_5 dan K_2O ekstraksi HCl 25 persen, kadar P tersedia ekstraksi Bray I, basa-basa dapat-tukar (Ca, Mg, K dan Na), kapasitas tukar kation (KTK), kadar besi bebas (Fe_2O_3), daya hantar listrik (DHL), dan kadar Al ekstraksi KCl 1N.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakterisasi dan Kesesuaian Lahan untuk Padi di Lahan Pasang Surut

Berdasarkan hasil survei dan data hasil laboratorium dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa lahan yang menjadi kawasan penelitian pada kegiatan ini merupakan lahan pasang surut dengan tipe luapan B ke C (Gambar 2). Kondisi hidrologi lahan sangat dipengaruhi oleh luapan air pasang tetapi tata airnya masih tidak tertata dengan baik, sebagian besar pintu-pintu air rusak tidak berfungsi dan bahkan hilang, sehingga air tidak dapat diatur secara baik. Saluran-saluran kwartier (*kemalir*) dipetakan petani juga belum ada. Lahan penelitian termasuk kategori tipe luapan B yang terluapi hanya pada saat pasang besar saja yang terjadi dua kali dalam sebulan yaitu pada waktu bulan purnama maupun bulan mati. Menurut Suriadikarta (2005) lahan sulfat masam yang bertipe luapan B tata airnya sebaiknya diatur dengan sistem aliran satu arah. Lebih dari 90 persen petani di desa Sidomulyo kecamatan Tamban Catur ini Indeks Pertanaman (IP) nya hanya 100 yaitu bertanam padi pada ASEP (April-September) dengan Varietas Lokal Siam. Tingkat kesuburan tanahnya cukup bervariasi dan secara umum pH tanahnya berkisar 3,5–4,5.

Gambar 2. Kondisi Lahan Awal sebelum Pelaksanaan Penelitian

Kondisi hidrologi lahan yang menjadi tempat penelitian sangat dipengaruhi oleh luapan air pasang dan lahan penelitian ini termasuk kategori tipe luapan B yang terluapi hanya pada saat pasang besar saja yang terjadi dua kali dalam sebulan yaitu pada waktu bulan purnama maupun bulan mati. Untuk data tinggi muka air tanah (Ground water level/GWL) disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3. Data Tinggi Muka Air Tanah (*Ground Water level*/GWL)

Terlihat pada gambar di atas bahwa *soil water depth* (GWL) pada bulan Februari sampai Juni tinggi muka air tanah menunjukkan nilai positif yang artinya air berada di atas permukaan tanah. Hal tersebut terkait dengan kondisi curah hujan pada awal bulan Februari sampai bulan Juni berkisar 122 mm sampai 409 mm (Gambar 3). Dan pada bulan Juli–Desember muka air tanah berada di bawah permukaan tanah yang ditunjukkan dengan nilai negatif karena curah hujan yang sangat kecil.

Menurut klasifikasi tanah, kadar bahan sulfidik (pirit) merupakan ciri khas dari tanah sulfat masam. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa lahan petani kooperator jenis tanahnya cukup beragam yaitu ada petak yang tanahnya sulfat masam dan juga ada yang bergambut. Berdasarkan perilaku untuk tanah sulfat masam termasuk ke dalam jenis (subgroup) *Typic Sulfaquent* dilihat dari nilai pH >3,5, tetapi setelah teroksidasi (apabila diekstrak dengan H_20_2) pH menurun menjadi <3,5. Hal ini terkait dengan proses oksidasi pirit yang terjadi dan menghasilkan Fe^{2+} dan SO_4^{2-} serta H_2 yang mengakibatkan penurunan pH. Bagi tanah yang memiliki nilai pH <2,5 atau 3 setelah diberikan H_2O_2 mengindikasikan kemasaman sulfat yang kuat. Berdasarkan hasil survei sebagian lahan petani juga termasuk tanah bergambut. Karakteristik gambut sangat ditentukan oleh ketebalan gambut, substratum (lapisan tanah mineral di bawah gambut), kematangan, dan tingkat pengayaan, baik dari luapan sungai di sekitarnya maupun pengaruh dari laut khususnya untuk gambut pantai (keberadaan endapan marin). Ketebalan gambut pada lokasi ini tipis (<50 cm) (keberadaan endapan marin). Ketebalan gambut pada lokasi ini tipis (<50 cm) dengan kandungan C organik yang tinggi (≥12 persen) dan tingkat kematangan saprik. Berdasarkan *Soil Survey Staff* yang dimaksud dengan tanah gambut adalah tanah dengan komposisi kandungan C organik paling sedikit 18 persen jika kandungan liat ≥ 60 persen atau mempunyai C organik ≥12 persen jika kandungan liat berkisar 0–60 persen. Kandungan pirit pada lapisan atas (0–30 cm) berkisar 0,1 sampai 0,56 persen (Tabel 2) dan kandungan pirit yang tinggi ditemukan pada lapisan >100 cm (data tidak ditampilkan). Pola kandungan pirit ini sama dengan yang dilaporkan oleh Markus, dkk. (2009). Mereka melaporkan pada tanah sulfat masam di Kalimantan kandungan pirit pada lapisan oksidasi berkisar antara 0,09–0,32 persen yang lebih rendah dibandingkan pada lapisan reduksi yang berkisar antara 0,17–1,91 persen. Data hasil karakterisasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi

Parameter	Lokasi (Petak di Lokasi Penelitian)							
	A	B	D+C	E+F	J	G	H	I
Suhu (tc)	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Ketersediaan air (wa) BK-CH	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Ketersediaan O2 (oa)	S1	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2
Drainase	Sedang	Lambat	Lambat	Lambat	Lambat	Lambat	Lambat	Lambat
Media perakaran (rc)	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
- Tekstur	Liat	Liat	Liat	Liat	Liat	Liat	Liat	Liat
Lapisan Gambut	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
- Ketebalan	20-50	20	0	0	45	15	15	15
Retensi hara (nr)	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2
- KTK	120	169	169	106	140	90	90	123
- Kejenuhan basa	-	-	-					
- pH-H2O	4,4	3,8	3,8	3,8	4,0	3,8	4,1	4,3
- C-organik	11,6	17,8	23,2	8,1	10,8	5,6	10,7	10,7
Bahaya pirit (xs)	S3	S3	S2	S3	S2	S3	S3	S3
- Kedalaman	65	75	100	75	80	55	75	70
Bahaya banjir (fh)	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
- Genangan (cm)	14	14	30	30		22	26	19
Bahaya erosi (eh)								
- Lereng	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Penyiapan lahan (lp)	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Kelas Kesesuaian	**S3xs**	**S3xs**	**S2nr**	**S3nr**	**S2nr**	**S3xs**	**S3xs**	**S3xs**

Berdasarkan dari data karakteristik lahan (Tabel 3) dilakukan evaluasi lahan secara manual untuk kesesuaian terhadap tanaman padi dan kedelai. Penilaian kesesuaian lahan untuk tanaman padi dan kedelai dilokasi penelitian ini disajikan pada Tabel 2 di atas. Kelas kesesuaian lahan yang digunakan merupakan kelas kesesuaian lahan aktual yakni berdasarkan data hasil survei tanah atau sumberdaya lahan yang belum mempertimbangkan input yang diberikan untuk mengatasi kendala-kendala dan dengan memerhatikan kendala yang ada potensi lahan masih dapat ditingkatkan. Lahan ini merupakan lahan pertanian yang belum dikelola secara optimal.

Berdasarkan hasil penilaian kesesuaian lahan dinyatakan bahwa lokasi penelitian ini tergolong ke dalam kelas S2 atau agak sesuai (sesuai bersyarat ringan) dan S3 sesuai marginal (sesuai bersyarat berat) untuk tanaman padi (Tabel 4). Oleh karena komoditas padi memiliki prospek untuk dikembangkan dengan memberikan masukan input dan teknologi pengelolaan yang baik seperti pemberian

Tabel 3. Data Hasil Karakterisasi Tanah di Lokasi Penelitian

Parameter	Contoh tanah (kedalaman 0–30 cm) pada Petak di Lokasi Penelitian							
	A	B	D+C	E+F	J	G	H	I
pH H_2O	4,27	3,77	3,95	3,76	3,99	3,84	4,12	4,43
DHL ($\mu S.cm^{-1}$)	0,23	0,42	0,52	0,38	0,49	0,38	0,15	0,21
Bahan Organik (%)	19,95	17,83	23,21	13,97	18,62	9,66	18,46	22,98
C-organik (%)	11,57	10,34	13,46	8,10	10,80	5,60	10,71	13,33
N-total (%)	1,05	0,72	0,95	0,72	0,59	0,42	0,38	0,74
Nisbah C/N	11,02	14,36	14,17	11,25	18,31	13,33	28,18	18,01
K-tsd (cmol(+) kg^{-1})	0,013	0,058	0,078	0,095	0,297	0,238	0,19	0,51
P-tsd (mg.kg^{-1})	88,45	16,91	63,56	10.86	10,15	3,68	74,93	20,18
Al-dd (c.mol(+) kg^{-1})	8,41	18,32	24,27	24,34	20,93	18,42	16,16	12,80
KTK (c.mol(+) kg^{-1})	120,13	169,4	240,2	106,15	140,58	90,27	21,73	123,60
Pirit (%)	0,463	0,284	0,55	0,18	0,11	0,11	0,23	0,56

Pola Tanam → Padi lokal/Siam Ciherang

Gambar 4. Pola tanam dan Curah Hujan Tahun 2008–2016

ameliorant, pupuk (unsur hara) yang cukup dan dan pengolahan lahan tidak menyentuh pirit (sulfidik) serta pengelolaan air. Data curah hujan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa rata-rata curah hujan bulanan daerah Mandastana Kabupaten Barito Kuala berkisar antara 0 mm terendah pada bulan Agustus, September, Oktober sampai tertinggi 409 mm pada bulan Februari.

3.2. Kondisi Sosial Ekonomi Petani di Lahan Pasang Surut

Karakteristik Desa Sidomulyo sebagai lokasi penelitian merupakan salah satu desa lahan pasang surut di Kecamatan Tamban Catur, Kabupaten Kapuas dengan agroekosistem luas wilayah Sidomulyo 643,91 ha yang 84,6 persen atau 544,91 ha lahan sawah pasang surut. Jumlah penduduk terdiri dari laki-laki 512 jiwa (48,48 persen) dan perempuan 545 jiwa (51,52 persen) dengan usia >51 tahun sebesar 10,57 persen. Tenaga kerja produktif 2–3 orang/Kartu Keluarga (KK) dan jika dibandingkan dengan luas lahan sawah 644 ha dengan jumlah 379 KK, maka ratio lahan per KK 1,70, artinya setiap KK menggarap lahan 1,70 ha. Kenyataan petani selain menggarap sawah dalam desa, juga menggarap sawah di luar desa, hal ini karena petani bertanam padi sekali setahun. Secara umum petani pergi ke luar desa (migran) pada bulan Mei–Juli dan menjelang bulan Agustus, petani kembali ke desa untuk kegiatan panen padi. Kegiatan yang dilakukan seperti bekerja pada perusahaan kelapa sawit, mendulang dan bekerja sebagai tukang bangunan. Tingkat pendidikan penduduk didominasi sekolah dasar 46,65 persen, Sekolah menengah pertama 22,69 persen dan perguruan tinggi 1,3 persen.

Pemilikan lahan petani rata-rata 1,75 ha/KK dengan kisaran 0,25–6 ha. Selain berusahatani di lahan sendiri, ada juga memiliki lahan di desa lain. Jumlah penduduk desa Sidomulyo 330 KK, 290 KK sebagai petani. Luas lahan yang digarap 575 ha dalam desa dan 300 ha di luar desa, sehingga luas garapan 3 ha/KK. Petani menyewa lahan dengan harga sewa 770 kg GKG padi lokal/ha.

Pola tanam petani umumnya masih satu kali setahun. Hanya pada beberapa blok/ray saja dengan beberapa orang petani yang menanam padi dua kali yaitu padi Lokal-Unggul (Gambar 4). Petani tidak menerapkan pola tanam dua kali tanam karena takut gagal, hanya sebagian kecil yang dua kali tanam, petani menggunakan varietas lokal/Siam– Ciherang.

Kebanyakan petani masih menanam padi lokal, karena pertimbangan: (i) penanganan padi lokal tidak terlalu intensif sehingga tenaga kerja dapat dimanfaatkan untuk kegiatan lain; dan (ii) harga jual padi lokal lebih mahal. Harga padi Ciherang (unggul) Rp40.000,00– Rp43.000,00 per kaleng (10 kg/kaleng) sedangkan harga padi lokal Rp50.000,00–Rp55.000,00 per kaleng (9,5 kg/kaleng). Varietas lokal yang d itanam petani antara lain Karang Dukuh kuning, Siam Gaul, Siam Mayang dan Rendah Tilang. Produktivitas padi lokal rata-rata dari 9 blok berkisar 6–7 blek/borong atau 2,1–2,45 ton/ha. Rendahnya produktivitas yang dicapai karena masih menggunakan teknologi konvensional.

Gambar 5. Rantai Pemasaran Hasil Padi

Kelembagaan dapat dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yakni kelembagaan sarana input produksi, kelembagaan produksi, kelembagaan pengolahan hasil, kelembagaan pemasaran, dan kelembagaan pendukung. Kelembagaan modal, penyuluhan pertanian seperti koperasi termasuk kelembagaan pendukung. Kelembagaan yang ada terdiri dari kelembagaan formal dan non formal seperti kelompok tani, P3A, Penyuluhan, UPJA, kredit non formal, gotong royong, pengajian dan pedagang. Sarana transportasi jalan cukup baik sehingga pemasaran hasil pertanian dapat dilakukan dengan baik.

Kelompok tani yang ada berstatus pemula. Kegiatan kelompok diantaranya memusyawarahkan aktifitas usahatani yang akan dilakukan. Secara umum keberadaan kelompok tani belum memiliki kelengkapan administrasi, jadwal pertemuan rutin dan iuran kelompok. Hampir semua petani menjual hasil kepada pedagang dalam desa maupun dari luar desa. Pedagang pengumpul datang secara musiman. Rantai pemasaran padi seperti pada Gambar 5.

3.2. Tingkat Produksi Padi

Hasil panen tiap petakan petani pada musim tanam pertama dengan varietas Margasari terlihat ada peningkatan produktivitas. Secara umum terlihat bahwa hasil padi yang di peroleh petani berkisar 2,7 sampai 4,8 ton/ha GKP. Tingkat produksi yang dicapai padi varietas Margasari yang di tanam pada MT 1(2017) pada tiap petakan petani disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6. Hasil GKP (ton/ha) Setiap Petakan Petani Kooperator

Cukup beragamnya hasil GKP terkait dengan kondisi lahan yang belum rata serta kondisi tanah yang berbeda. Jumlah petani kooperator yang menerapkan dengan sistem tanam tegel mencapai 35 persen, dengan sistem tanam jarwo 2:1 sejumlah 24 persen dan yang menerapkan pola kebiasaan petani mencapai 41 persen. Keragaan pertanaman padi di hamparan beberapa petani kooperator dan petani eksisting disajikan pada Gambar 7 dan 8.

Kemudian rata-rata hasil gabah kering panen (GKP ton/ha) pada petani kooperator dengan dua cara tanam serta petani non-kooperator berkisar antara 2,61 sampai 4,62 ton/ha (Gambar 9). Produksi dari cara kebiasaan petani yang diubah menjadi sistem tanam Jarwo 2:1 menunjukkan peningkatan produksi sebesar 1,528 ton/ha sedangkan dengan sistem tanam tegel mencapai peningkatan sebesar 1,113 ton/ha. Cara sistem tanam kebiasaan petani dengan sistem tanam tegel yang diujikan menunjukkan peningkatan produksi relatif kecil. Hal ini diduga cara sistem tanam petani dengan sistem tegel memiliki jumlah pertanaman per ha hampir sama. Dengan demikian peluang untuk meningkatkan produksi padi agar dicapai peningkatan cukup tinggi dapat dilakukan dengan penerapan sistem tanam jarwo 2:1.

Gambar 7. Keragaan Tanaman Padi di Hamparan beberapa Petani Kooperator

3.3. Analisis Biaya dan Pendapatan *(input dan output)*

Produksi yang dicapai petani kooperator pada MK 2017 menggunakan varietas Margasari dengan sistem tanam tegel menggunakan alat rata-rata 3.025,4 kg GKG/ha dan berkisar 2.217,6–4.312 ton GKG/ha, sedangkan dengan sistem tanam jajar legowo 2 : 1 rata rata 4.138 kg GKG/ha dan berkisar 2.855,2–5.236,0 kg/ha. Petani secara umum menggunakan varietas lokal seperti siam Pandak, siam Mayang dilakukan sekali setahun. Produksi padi lokal rata-rata 2.610 kg GKG/ha atau berkisar 1.003–4.200 kg GKG/ha. Analisis biaya dan pendapatan usahatani padi Margasari dan padi lokal di tingkat petani disajikan pada Tabel 4. Hasil analisis menunjukkan bahwa produksi yang dicapai dengan pola intensif menggunakan varietas Margasari dengan cara tanam jajar legowo 2:1 lebih menguntungkan dibandingkan dengan sistem tegel dan tapin cara petani. Besarnya keuntungan yang diperoleh dengan sistem legowo 2:1 adalah Rp19.249.602,00/ha sedangkan dengan sistem tegel Rp12.727.725,00/ha dan pola petani Rp11.922.550,00/ha. Ketiga pola ini cukup efisien dengan nilai R/C > 2.

Ditinjau dari kebutuhan tenaga kerja, maka sistem tegel menggunakan alat mesin lebih efisien sebesar 68,12 persen dibanding sistem

Gambar 8. Keragaan Tanaman Padi di Hamparan Petani Non Kooperator

Gambar 9. Rerata Hasil GKP (ton/ha) di Petakan Kooperator dan Non Kooperator

tanam jajar legowo secara manual, masing-masing pada sistem tegel 52,7 HOK/ha dan sistem tanam jajar legowo 2:1 sebesar 88,6 HOK/ha. Demikian juga dibanding dengan pola petani lebih efisien 60,5 persen, pola petani 84,6 HOK/ha. Dilihat dari nilai pengembalian tenaga kerja per HOK ketiga usahatani cukup tinggi dibandingkan jika petani bekerja pada kegiatan non pertanian Rp50.000,00/HOK.

Penggunakan pupuk untuk meningkatkan produksi tidak harus melalui pendekatan rasional. Lahan rawa yang memiliki pH tanah cukup rendah perlu penambahan kapur pertanian untuk meningkatkan pH tanah lahan rawa. Selama ini petani memupuk dengan penambahan pupuk kapur hanya sebatas 500 kg/ka. Teknologi budidaya intensif yang dilaksanakan menambah pupuk kapur dan pupuk hayati Biotara. Selain itu juga mengurangi jumlah dosis pupuk N (urea) dan P (TSP). Secara ekonomis biaya pupuk untuk budidaya intensif dibanding budidaya kebiasaan petani terdapat selisih lebih tinggi

Tabel 4. Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani Padi Pola Intensif dan Petani di Lokasi Penelitian Kabupaten Kapuas, 2017

No.	Uraian	Budidaya Intensif				Budidaya Petani	
		Sistem Tanam Tegel (n=6)		Sistem Legowo 2:1 (n=4)		Tapin (n=7)	
		Fisik (sat)	Nilai (Rp)	Fisik (sat)	Nilai (Rp)	Fisik (sat)	Nilai (Rp)
1.	Produksi	3.025 kg	23.247.125	4.138 kg	31.800.530	2.610 kg	22.328.550
2.	Biaya						
	Saprodi		1.989.500		2.074.500		1.686.000
	Benih	25,0 kg	212.500	35,0 kg	297.500	10,0 kg	85.000
	Urea	45,0 kg	99.000	45,0 kg	99.000	150,0 kg	330.000
	TSP	-	-	-	-	100,0 kg	260.000
	Ponska	140 kg	364.000	140,0 kg	364.000	100,0 kg	270.000
	Kapur	1000 kg	800.000	1000 kg	800.000	500,0 kg	400.000
	Biotara	24 kg	180.000	24,0 kg	180.000	-	-
	Herbisida	1 liter	62.000	1 liter	62.000	3,0 liter	186.000
	Furadan	14 kg	182.000	14 kg	182.000	5 kg	65.000
	Plastik	2 rol	90.000	2 rol	90.000	1 rol	45.000
	Rodentisida	-	-	-	-	1 kotak	45.000
	Tenaga kerja	52,7 hok	8.529.900	88,6 hok	10.476.428	84,6 hok	8.720.000
3.	Biaya total		10.519.400		12.550.928		10.406.000
4.	Keuntungan		12.727.725		19.249.602		11.922.550
5.	R/C		2,21		2,53		2,14
6.	Nilai tenaga kerja Rp/HOK		403.370		292.324		229.007
7.	Titik Impas Produksi (kg/ha)		1.368,8		1.633		1.216
8.	Titik Impas harga (Rp/kg)		3.477		3.033		3.987

Keterangan: Harga Margasari Rp7.685,00/kg GKG, Siam Unus Rp8.555,00/kg GKG

Rp183.000,00. Namun demikian peningkatan yang diperoleh dengan sistem tanam jarwo 2:1 mencapai 58,5 persen. Hal ini disebabkan pemupukan pada budidaya intensif diberikan kapur untuk meningkatkan pH tanah sehingga unsur hara yang diberikan melalui pupuk dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman padi.

IV. KESIMPULAN

Hasil karakteristik dan evalusi lahan lahan pasang surut kecamatan Tamban Catur menunjukkan tergolong dalam kelas agak sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) untuk tanaman padi. Faktor kendala utama yaitu bahaya pirit yang dangkal (xs) dan retensi hara (ns) terutama pH yang rendah sampai sangat rendah. Dengan demikian cara pengolahan tanah harus mempertimbangkan tingkat kedalaman pirit.

Intensifikasi teknologi budidaya meliputi sistem tanam jarwo 2:1, pemupukan mengacu *Decision Sport System* (DSS), pengelolaan air sistem satu arah dan penggunaan varietas unggul lama Margasari dapat memperbaiki indeks pertanaman menjadi padi–padi/palawija (kedelai).

Penerapan intensifikasi teknologi budidaya pengelolaan lahan pasang surut di desa Sidomulyo Kecamatan Tamban Catur dapat meningkatkan produktivitas padi sebesar 61 persen. Melalui penerapan intensifikasi teknologi budidaya diperoleh peningkatan pendapatan petani padi berkisar 15 hingga 61 persen dan mencapai rata-rata 34 persen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Wahida A, Ir. Yanti R, MS., Prof. Dr. M. Noor dan teknisi di Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa yang telah memberi dukungan terhadap pelaksanaan penelitian ini dari awal sampai akhir.

DAFTAR PUSTAKA

Byerlee, D. and M. Collinson. 1980. *Planning Technologies. Appropriate to farmers: Concepts and Procedures*. CyMMYT. Mexico.

Bunch, Roland. 2001. Dua tongkol jagung : Pedoman pengembangan pertanian berpangkal pada rakyat. Edisi Kedua. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

Kariada, I.K. 2012. Teknologi Olah Limbah Pertanian dan Aplikasinya Pada Tanaman Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan. *Seminar Nasional: Kedaulatan Pangan dan Energi.* Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura. Juni

Luna, J.M and G.J. House. 1990. Pest Management in Sustainable Agricultural System. In Edwards, C.A; R.Lal; P, Madden; R.H. Miller and G.House (Eds.). *Sustainable Agricultural System*. Soil and Water Conservation Society: 157–173

Hendrayana, R, N. Sunandar, Erythrina, Sudarmadi dan I.N. Widiarta. 2009. *Petunjuk Pelaksanaan Pendamping SL-PTT*. Puslitbang Tanaman Pangan dan BBP2TP

Irianto, G. 2006. Kebijakan dan Pengelolaan Air Dalam Pengembangan Lahan Rawa Lebak. Makalah disampaikan dalam *Seminar Nasional Pengelolaan Terpadu Lahan Lebak*, 28–29 Juli 2006. Banjarbaru.

Rina, Y dan H. Sutikno, 2010. *Baseline Studi* Untuk Penyusunan Model Akselerasi Dan Pemantapan Adopsi Teknologi Budidaya Pertanian Di Lahan Rawa Pasang Surut (Studi pada lahan eks Pengembangan Lahan Gambut Sejuta Hektar Kalimantan Tengah). *Dalam* Procedding Nacional Conference on Green Technology For Better Future. *Seminar Nasional Green Technology*. Fakultas Sain dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Iberahim. Malang 20 November 2010.

Suriadikarta, D.A. dan A. Abdurachman. 1999. Penelitian Teknologi Untuk Meningkatkan Productivitas Tanah Sulfat Masam Potensial. *Dalam* Prosiding Temu Pakar dan Lokakarya Nasional Diseminasi dan Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya Lahan Rawa. Jakarta, 23–26 November 1999.

Suriadikarta, D.A. 2005. Pengelolaan Lahan Sulfat Masam Untuk Usaha Pertanian. *Jurnal Litbang Pertanian*. 24 (1) 15–21.

Soekartawi. 1988. Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian. UI Press. Jakarta.

Viaux, P. 2007. Integrated Farming Systems: A Form of Low Input Farming, In Biala, K; J-M Terres; P. Pointereau; dan M.L. Paracchini (eds) *Low Input Farming Systems: an Opportunity to Develop Sustainable Agriculture*. Proceedings of the JRC Summer University.

Widjaja-Adhi, I.P.G., Nugroho, Didi Ardi dan A.S. Karama, 1992. Sumberdaya lahan pasang surut, rawa dan pantai: Potensi, keterbatasan dan pemanfaatan. *Dalam* S.Partohardjono dan M.Syam (Eds). *Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Pasang Surut dan Lebak*. Risalah Pertemuan Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa. Puslitbangtan. Bogor.

BIODATA PENULIS:

Herman Subagio dilahirkan di Probolinggo Jawa Timur, tanggal 5 Juni 1960. Menyelesaikan Pendidikan S1 di Fakultas Pertanian Unidha Malang tahun 1987, Pendidikan S2 Ilmu Sosiologi, Program Pascasarjana UGM tahun 1992, dan Pendidikan S3 di Sekolah Pasca Sarjana Ilmu Penyuluhan Pembangunan Institut Pertanian Bogor tahun 2008.

Halaman ini sengaja dikosongkan