

INOVASI PEMANFAATAN LAHAN RAWA KALIMANTAN SELATAN: PETERNAKAN DAN PERIKANAN UNTUK MASA DEPAN INDONESIA

Dianita Dwi Sugiartanti*¹, Sarah²

¹Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor

²Balai Penelitian Lingkungan Pertanian, Pati

*Korespondensi email: dianitabblitvet@yahoo.com

Abstrak. Luas lahan rawa di Kalimantan Selatan sebesar 4.969.824 ha yang terdiri dari lahan gambut, lahan rawa pasang surut, dan lahan rawa lebak. Lahan rawa tersebut banyak yang belum diolah dan dimanfaatkan, padahal lahan rawa dapat berpotensi sebagai lahan pertanian baru untuk masa depan Indonesia. Selain itu juga dapat dimanfaatkan untuk peternakan, perikanan dan perkebunan. Jenis komoditas peternakan dan perikanan yang dapat dikembangkan di lahan rawa salah satunya yaitu itik alabio, ikan gabus, papuyu sebagai kearifan lokal dan ikan lele. Inovasi pemanfaatan lahan rawa ini bertujuan untuk mengembangkan lahan rawa di Kalimantan Selatan yang belum diolah, menjadi lahan peternakan dan perikanan. Metode pemanfaatan lahan rawa yang digunakan yaitu dengan tiga tahapan yang pertama identifikasi dan karakterisasi lahan rawa, kedua pemilihan teknologi pengelolaan tanah dan air yang sesuai dengan keadaan rawa, ketiga pengembangan komoditas peternakan yang dipelihara secara ekstensif dan perikanan secara intensif. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini yaitu lahan rawa yang dapat diolah seluas 70 ha dan dijadikan lahan peraga (demonstration farming) komoditas pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan. Komoditas peternakan yang dapat dikembangkan yaitu Itik alabio, sedangkan komoditas perikanan yaitu ikan gabus, papuyu serta ikan lele. Kearifan lokal tersebut dapat dibudidayakan di lahan rawa karena dapat tumbuh dan berkembang di lahan rawa yang sudah diolah sampai panen. Secara kualitatif komoditas yang produktifitas nya optimal yaitu budidaya ikan lele dengan hasil panen 800kg dari jumlah benih awal 4.000 ekor Hal ini membuktikan bahwa lahan rawa dapat dimanfaatkan untuk lahan peternakan dan perikanan.

Kata Kunci: Lahan rawa, peternakan, perikanan

Abstract. The area of South Kalimantan's swampland is 4,969,824 ha consisting of peatland, tidal, and Lebak swampland. The swampland has not been developed and used, whereas swampland can potentially be a new agricultural land for the future. Besides, it can also be used for livestock, fisheries, and plantations. Types of livestock and fisheries commodities that can be developed in the swampland one of which is the alabio duck, cork fish, papuyu as local wisdom, and catfish. This innovation for the use of swampland aims to develop the swampland in South Kalimantan that has not been developed, become livestock and fisheries land. The three stages of swampland development are identification and characterization of swampland, land and water selection technology which is suitable for swamp conditions, development of livestock and fishery commodities ranging from the preparation of places, cages, seedlings, maintenance until harvest. Results obtained from this activity are 70 ha can be processed to be demonstration farming . the alabio duck, cork fish, papuyu, and catfish can grow and thrive in the swampland that has been processed. Catfish is the best one than another commodity to develop because it can produce 800 kg/4.000 seed catfish. From the results prove that swampland can be used for animal husbandry and fisheries.

Keywords: swampland, livestock, fisheries

PENDAHULUAN

Saat ini lahan optimal yang dapat digunakan untuk lahan pertanian semakin sempit. Alternatif yang dapat digunakan untuk sebagai lahan pertanian yaitu dengan memanfaatkan lahan suboptimal seperti lahan basah atau rawa lahan kering iklim kering, dan lahan kering masam (Ristekdikti 2016). Luas lahan pasang surut di Indonesia diperkirakan lebih dari 20 juta ha diantaranya memiliki potensi sebagai lahan pertanian yaitu sekitar 20-30% dan sekitar 3-4 juta ha lahan rawa yang telah direklamasi (Suriadikarta dan Sutriadi, 2007). Lahan rawa di Indonesia tersebar di Sumatera, Kalimantan dan Papua. Luas lahan rawa di Kalimantan Selatan sebesar 4.969.824 ha yang terdiri dari lahan rawa pasang surut, lahan gambut, dan lahan rawa lebak (Suryana, 2016). Ar Riza *et al* (2014) menjelaskan bahwa lahan rawa merupakan lahan yang berada di kawasan rawa, baik berupa tanah mineral atau tanah gambut. Berdasarkan pengaruh air pasang surut, lahan rawa dibagi menjadi dua kategori yaitu lahan rawa pasang surut (salin dan tawar) dan lahan rawa lebak. Diperlukan identifikasi dan karakterisasi lahan dalam pembukaan lahan rawa pasang surut agar tidak mengalami kegagalan.

Hasil- hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak semua lahan rawa dapat dialihfungsikan menjadi sawah. Jenis komoditas yang mampu dikembangkan di lahan rawa adalah tanaman tahunan (perkebunan), buah-buahan, sayuran, tanaman pangan, peternakan, dan perikanan (Suriadikarta dan Sutriadi, 2007). Lahan rawa di Kalimantan Selatan mulai dikembangkan menjadi lahan pertanian melalui program SERASI (Selamatkan Rawa Sejahterakan Petani) dari Kementerian Pertanian karena memiliki potensi sebagai lahan pertanian baru untuk masa depan Indonesia. Selain sebagai lahan pertanian juga dimanfaatkan untuk peternakan, perikanan dan perkebunan. Jenis komoditas peternakan dan perikanan yang dapat dikembangkan di lahan rawa salah satunya yaitu itik alabio, ikan gabus, papuyu sebagai kearifan lokal dan ikan lele.

Itik Alabio (*Anas platyrhincos* Borneo) merupakan salah satu ternak itik lokal yang berkembang di Kalimantan Selatan umumnya dan di Hulu Sungai Utara khususnya dan mempunyai potensi sebagai penghasil telur cukup besar yang mampu memberikan kontribusi produksi sebesar (53,73%) terhadap total produksi telur unggas. Peluang pengembangan itik yang cukup besar disebabkan tersedianya bibit dalam jumlah besar dan mutu yang relatif baik, relatif mudahnya akses pemasaran, ketrampilan petani yang memadai, sosial budaya yang menunjang dan adanya dukungan baik dari pihak swasta atau pemerintah (Siti and Rina 2003). Dari bidang perikanan ikan gabus dan ikan papuyu merupakan komoditas lokal Kalimantan Selatan yang berpotensi untuk dikembangkan. Di Indonesia ikan tersebut merupakan ikan lokal air tawar yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan digemari oleh masyarakat terutama masyarakat Kalimantan Tengah dan

Selatan, tetapi sampai saat ini masih belum banyak dibudidayakan (Huwoyon and Gustiano 2013). Maka dari itu Inovasi pemanfaatan lahan rawa ini bertujuan untuk mengembangkan lahan rawa di Kalimantan Selatan yang belum diolah, menjadi lahan peternakan dan perikanan.

MATERI DAN METODE

Kegiatan ini dilakukan di kecamatan Mandastana dan Jejangkit kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan selama tiga bulan. Metode yang dilakukan melalui tiga tahapan yaitu pertama identifikasi dan karakterisasi lahan rawa, kedua pemilihan teknologi pengelolaan tanah dan air yang sesuai dengan keadaan rawa, ketiga pengembangan komoditas peternakan dan perikanan mulai dari persiapan tempat, kandang, bibit, pemeliharaan sampai panen. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif.

Identifikasi dan karakterisasi lahan

Identifikasi dan karakterisasi lahan rawa digunakan untuk menentukan prioritas pengembangan terhadap aspek teknis dan sosial ekonomi. Metode yang dilakukan yaitu Penentuan Calon Petani dan Calon Lokasi (CPCL) untuk menentukan petani dan lokasi yang nantinya akan terlibat dalam kegiatan pembukaan lahan rawa. Calon petani akan melakukan pemberkasan dokumen untuk pengkondisian lahan dengan pemilik. Kegiatan ini dilakukan dengan wawancara kepada petani dan penyuluh pertanian tiap desa. Selanjutnya dilakukan Survey Investigasi dan Desain harus mencakup kebutuhan infrastruktur (pompa, listrik, jalan), dimensi pembangunan maupun rehabilitasi jaringan (Saluran drainase utama, saluran konektivitas, saluran tersier, saluran cacing, pintu air, box bagi, tanggul/talud, jalan usaha tani) serta biaya yang dibutuhkan atau RAB. SID nantinya akan digunakan sebagai bahan untuk menyusun Detail Engineering Design (DED) yang akan dikerjakan bersama dengan konsultan Dinas.

Pembangunan dan perbaikan infrastruktur salah satunya adalah dengan normalisasi sungai. Tujuan normalisasi sungai adalah agar lahan di sekitar sungai yang nantinya digunakan sebagai lokasi kegiatan dapat tersuplai dengan baik. Normalisasi sungai dilaksanakan dengan menggunakan excavator dengan cara menggali tanah dan memperlebar sungai. Dalam pelaksanaan normalisasi sungai harus menyesuaikan dengan SID yang telah dibuat sebelumnya

Pemilihan teknologi pengelolaan tanah dan air yang sesuai dengan keadaan rawa

Keberhasilan pengelolaan tanah dan air merupakan faktor penting dalam pengembangan pertanian di lahan rawa. Pada kegiatan ini dilakukan pengelolaan air, penataan lahan, serta penambahan amelioran. Bahan pembenah tanah yang digunakan yaitu kapur atau dolomit. Dapat juga menggunakan abu sekam, dan serbuk kayu. Dosis pemberian bahan amelioran dapat disesuaikan dengan kondisi lahan terutama pH dan kandungan unsur beracun.

Pengembangan komoditas peternakan dan perikanan

Pengembangan komoditas peternakan dan perikanan dilakukan untuk peragaan penerapan teknologi budidaya ternak dan ikan di lahan rawa (demonstration farming). Langkah yang dilakukan yaitu dengan menentukan letak lokasi yang akan digunakan untuk pemeliharaan. Selanjutnya dilakukan pembuatan kandang itik, desain kolam dan aplikasi untuk budidaya ikan. Kolam ikan dibuat dengan model keramba apung dan keramba jaring untuk pemeliharaan ikan gabus dan papuyu sebagai komoditas lokal serta pembuatan kolam untuk ikan lele.

Sistem pemeliharaan itik dilakukan secara tradisional ekstensif dengan kandang panggung dan area berjemur. Selain pembuatan kandang dan kolam juga dilakukan persiapan bibit dan pakan. Bibit yang digunakan yaitu bibit yang memiliki mutu bagus, sehat secara fisik tidak menunjukkan adanya gejala penyakit. Bahan pakan yang digunakan yaitu pakan lokal alternatif untuk menekan biaya produksi, sehingga keuntungan peternak dapat ditingkatkan. Pencegahan dan pengendalian penyakit dilakukan dengan monitoring kesehatan ternak.

Pengembangan komoditas perikanan dilakukan secara intensif di dalam kolam keramba apung dan keramba jaring dengan perbaikan kualitas air, penataan tempat pembesaran ikan, benih ikan, pengelolaan pakan dan monitoring kesehatan. Budidaya ikan di lahan rawa bersifat spesifik karena kondisi air yang sangat masam ($\text{pH} < 4$). Cara budidaya ikan dilakukan pada keramba apung dan keramba jaring. Benih ikan diperoleh dari Balai benih ikan dan dari peternakan rakyat hasil tangkapan ikan lokal. Pakan yang digunakan yaitu pellet, untuk ikan gabus sesekali diberikan ikan brades. Pengendalian penyakit dilakukan dengan monitoring observasi setiap hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan Lahan Rawa

Setelah dilakukan pendataan Calon Petani dan Calon Lokasi (CPCL) dengan jumlah kelompok tani tiga kelompok sebanyak 25 orang aktif dengan wawancara untuk menentukan petani dan lokasi yang nantinya akan terlibat dalam kegiatan pembukaan lahan rawa maka didapatkan hasil dengan luas 100 ha lahan yang dikembangkan untuk lahan pertanian, tetapi baru 70% lahan yang dapat di kelola untuk pertanian, peternakan, perikanan dan hortikultura di kecamatan Jejangkit kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan sebagai demonstrasi farming. Selanjutnya lahan diolah dengan sistem tata air di lahan pasang surut menggunakan sistem aliran satu arah (one way flow system) dan sistem tabat (dam overflow). Penerapan sistem tata air bertujuan untuk memperlancar aliran air masuk dan keluar sehingga terjadi pencucian. Sistem tata air di petakan lahan berupa pembuatan saluran cacing dan saluran keliling. Penerapan sistem tata air juga mampu

meningkatkan intensitas penggunaan lahan dengan beragam pola tanam serta pendapatan usaha tani (Nazemi *et al*, 2012).

Pemberian bahan amelioran dapat memperbaiki sifat-sifat kimia dan kesuburan tanah (Mamat dan Noor, 2019). Takaran bahan amelioran tergantung pada pH tanah, kandungan zat meracun, dan komoditas tanaman. Umumnya pemberian kapur pada lahan rawa adalah sebesar 0,5 - 3,0 ton/ha (Nazemi *et al*, 2012). Cara pemberian kapur dosis tinggi biasanya dilaksanakan dengan cara disebar merata pada petakan lahan 15 hari sebelum tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kapur dengan kombinasi tata air memberikan hasil yang lebih baik, dengan cara menggenangi dan membuang air dalam petak lahan setelah penyiapan lahan sebanyak tiga kali sebelum diberi kapur (Nazemi *et al*, 2012).

Inovasi Pemanfaatan Lahan Rawa untuk Peternakan Itik Alabio

Lahan yang sudah diolah selanjutnya dilakukan penetapan lokasi yang cocok untuk lahan peternakan, perikanan, pertanian dan hortikultura. Model pengembangan peternakan itik rakyat dapat dilakukan dari skala kecil sampai menengah. Hasil pengembangan peternakan itik di lahan rawa ini membuktikan bahwa ada nya potensi lahan rawa yang dapat dimanfaatkan untuk peternakan itik alabio karena itik dapat bertahan hidup di lahan rawa dengan sistem pemeliharaan tradisional (Gambar 1).



Gambar 1. Pemanfaatan lahan rawa untuk peternakan itik alabio

Pola pengembangan itik di lahan rawa dapat dianalisis dengan analisis SWOT (Tabel 1). Dari analisis SWOT dapat dikaji lebih lanjut tentang faktor internal dan eksternal pola pengembangan itik . Dengan analisis tersebut dapat dilakukan persiapan dan antisipasi dalam melakukan pengembangan itik di lahan rawa.

Berdasarkan hasil penelitian analisis usaha ternak itik di lahan rawa menunjukkan bahwa usaha ternak itik layak dilakukan dan memberikan keuntungan bagi peternak yang

mengusahakannya, ini merupakan salah satu peluang usaha yang dapat ditingkatkan perannya baik dari segi skala usaha maupun jenis usaha (pembesaran atau petelur) (Siti and Rina 2003). Disamping dapat memaksimalkan fungsi lahan rawa sebagai tempat beternak, juga dapat dijadikan sebagai mata pencaharian ataupun usaha sampingan bagi masyarakat. Peluang pengembangan itik cukup besar, hal ini disebabkan tersedianya bibit dalam jumlah besar dan mutu yang relatif baik, relatif mudahnya akses pemasaran, keterampilan petani yang memadai, sosial budaya yang menunjang dan adanya dukungan baik dari pihak swasta atau pemerintah. Permasalahan yang dihadapi dalam beternak itik antara lain mahalnya harga pakan, ketersediaan bahan pakan yang sangat tergantung musim dan fluktuasi harga produk baik telur, daging maupun bibit dan penyakit.

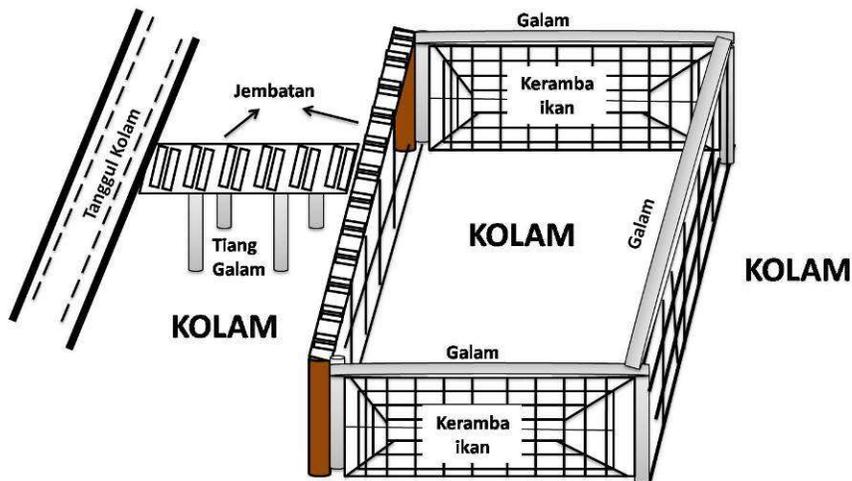
Tabel 1. Analisis Swot pola pengembangan itik di lahan rawa

<p style="text-align: center;">Faktor Internal</p> <p style="text-align: center;">Faktor Eksternal</p>	<p>KEKUATAN (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memanfaatkan sumberdaya alam berupa lahan rawa yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian, hortikultura, peternakan dan perikanan. 2. Adanya dukungan pemerintah setempat, sosial budaya masyarakat dalam pemanfaatan lahan rawa. 3. Adanya peluang pemasaran karena itik alabio, ikan gabus, papuyu merupakan komoditas lokal yang digemari masyarakat. 4. Tingkat keuntungan usaha tinggi 5. Tersedianya lapangan pekerjaan 	<p>KELEMAHAN (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manajemen pemeliharaan belum optimal 2. Sarana prasarana yang masih terbatas seperti jalan rusak 3. Kondisi air yang sering berubah akibat rawa pasang surut 4. Saluran listrik masih kurang
<p>PELUANG (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tingginya permintaan telur, daging itik, ikan papuyu dan gabus. 2. Munculnya teknologi-teknologi peternakan 3. Membuka potensi baru budidaya lele. 	<p>STRATEGI SO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengembangan agribisnis budidaya ternak dan ikan 2. Pemanfaatan teknologi informasi 3. Pengembangan teknologi peternakan dan perikanan pada sektor budidaya, pakan dan pascapanen 	<p>STRATEGI WO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan kualitas dan kuantitas peternak 2. Peningkatan dan perbaikan sarana prasarana 3. Adanya bantuan modal untuk peternak
<p>ANCAMAN (T)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya penyakit ternak 	<p>STRATEGI ST</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan budidaya tanaman untuk pakan ternak 	<p>STRATEGI ST</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan kualitas dan kuantitas SDM

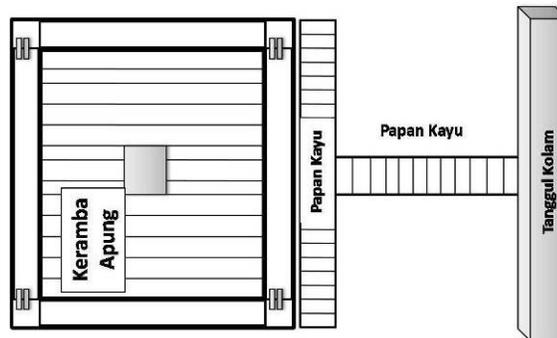
<p>dan penyakit ikan</p> <p>2. pH air yang rendah/asam</p> <p>3. Ketersediaan pakan berkurang</p> <p>4. Persaingan komoditas ternak itik daerah lain</p>	<p>dan ikan</p> <p>2. Mencari pakan alternatif</p> <p>3. Pengendalian dan pencegahan wabah penyakit ternak dan ikan</p>	<p>2. Menjalin kerjasama dengan balai budidaya ikan milik pemerintah</p> <p>3. Menjalin kerjasama dengan medik veteriner.</p>
--	---	---

Inovasi Pemanfaatan Lahan Rawa untuk Perikanan

Inovasi pemanfaatan lahan rawa untuk perikanan yaitu dilakukan dengan pembuatan keramba jaring dan keramba apung untuk ikan gabus dan ikan papuyu, serta pembuatan kolam ikan dengan pematang keliling untuk pemeliharaan ikan lele (Gambar 2 dan 3).



Gambar 2. Model Keramba Jaring untuk ikan gabus, ikan papuyu dan kolam untuk ikan lele

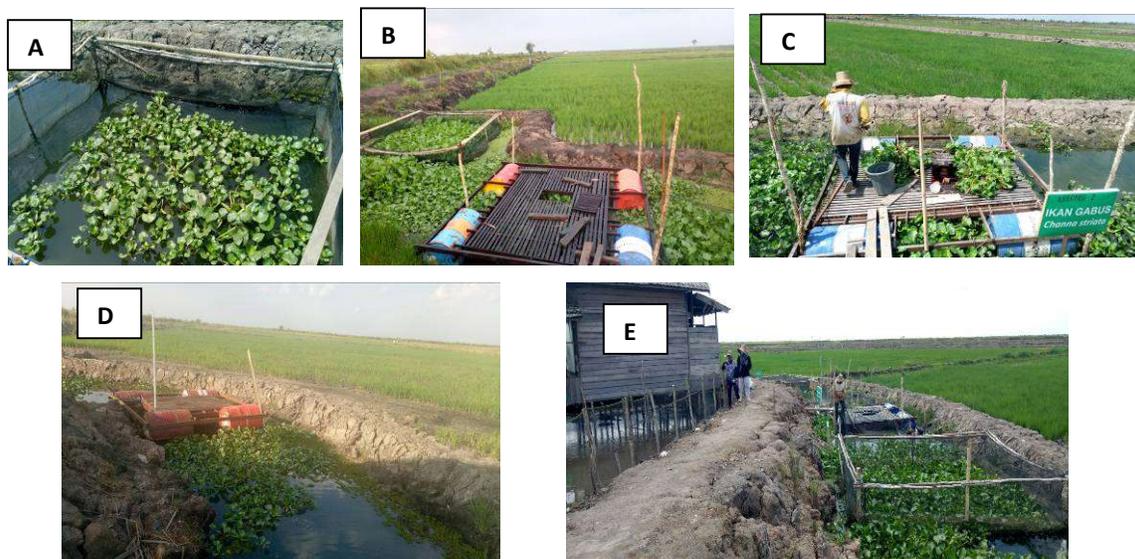


Gambar 3. Model Keramba Apung untuk ikan gabus dan ikan papuyu

Persiapan pemeliharaan ikan dilakukan minimal 2 minggu sebelum penebaran bibit ikan. Tahapan persiapan meliputi pengeringan, pengapuran dengan dosis 50-200 gram/m², pengisian air, perbaikan pematang. Pengapuran dengan menggunakan dolomit dengan ukuran 100-300 kg/ha atau kapur pertanian dengan takaran 500-1000 kg/ha yang diberikan dalam jangka waktu 3-5 hari. Pengapuran kolam budi daya dilakukan dengan cara disebar merata dipermukaan tanah dasar kolam. Setelah disebar tanah dasar kolam dibalik dengan cangkul sehingga kapur dapat masuk ke dalam

lapisan tanah dasar. Pengapuran kolam digunakan untuk meningkatkan pH tanah dan membunuh bibit penyakit. Pemeliharaan kualitas air dilakukan setiap hari dengan pH yang diharapkan yaitu $\text{pH} > 5,0$ menggunakan pH meter.

Benih yang digunakan yaitu gabus sebanyak 176,5 kg, papuyu 170 kg, lele 4.000 ekor yang berasal dari Balai Benih Ikan dan dari benih lokal tangkapan rakyat. Waktu penebaran benih ikan pada sore hari untuk menghindari stress. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari pagi dan sore dengan pakan pellet, untuk ikan gabus ditambahkan ikan brades hidup sebagai pakan ikan. Pemantauan kesehatan dilakukan setiap hari, diawal setelah penaburan benih terjadi kematian pada ikan gabus sekitar 6,5% dan ikan papuyu sekitar 2%.. Tidak ada kematian pada ikan lele, tetapi pada usia satu bulan terdapat 1-10 ekor yang mati. Hal tersebut disebabkan karena kanibalisme Tingkat kematian pada ikan gabus dan ikan papuyu semakin hari jumlah kematian berkurang, hal tersebut dapat disebabkan karena faktor stress dan masa adaptasi ikan dengan lingkungan baru. Ikan dipelihara selama 1,5-2 bulan dan dapat tumbuh serta hidup dilahan rawa. Ikan lele dapat dipanen sebanyak 800kg dari 4.000 benih awal yang dipelihara, sedangkan ikan gabus dan ikan papuyu kurang optimal karena terserang penyakit bakterial dan parasit. Secara kualitatif membuktikan bahwa ikan lele adalah komoditas yang produktifitas nya paling optimal untuk dikembangkan di lahan rawa dengan sistem pemeliharaan kolam keramba jaring, sedangkan produktifitas ikan gabus dan ikan papuyu kurang optimal karena serangan penyakit yang disebabkan karena kualitas air kolam tercemar sisa-sisa bangkai ikan yang mati. (Gambar 4). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait tingkat produktifitas ikan secara kuantitatif.



Gambar 4. (A) Keramba jaring, (B) Keramba Apung, (C, D, E) Inovasi pengembangan lahan rawa untuk perikanan.

Ikan betok/papuyu memiliki banyak keunggulan dibandingkan ikan-ikan lokal lainnya, dapat hidup dalam kondisi perairan yang minim oksigen, karena memiliki kemampuan dalam mengambil oksigen di permukaan air, memiliki toleransi terhadap perubahan pH yang cukup luas dengan kisaran pH 3-8 dan mampu hidup dalam kondisi perairan yang hampir kering. Kemampuan reproduksinya pun cukup tinggi, ikan tersebut mampu memijah 2-3 kali/tahun dengan jumlah telur (fekunditas) yang dihasilkan cukup besar yaitu 5.000-20.000 butir, sehingga ikan tersebut berpotensi (Huwoyon and Gustiano 2013). Budidaya ikan lokal akan sangat menguntungkan karena ikan tangkapan dari alam semakin lama semakin sedikit. Selain itu harga jual ikan-ikan ini masih cukup mahal dikarenakan semakin langka dengan ukuran konsumsi (Herlinda and Sandi 2017).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa inovasi pemanfaatan lahan rawa di Kalimantan Selatan dapat digunakan untuk pengembangan peternakan itik alabio dan perikanan (ikan gabus dan papuyu) sebagai kearifan lokal dan ikan lele untuk masa depan Indonesia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih diucapkan kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian, Kepala Balai Besar Penelitian Veteriner, Tim Detasering Kalimantan Selatan tahun 2019, Dr. Wahida Annisa Yusuf, SP, M.Sc, Tim Ikan (Bapak Jabir, drh. Fathia Ramadhani), Penyuluh Pertanian Kecamatan Mandastana dan Jejangkit.

DAFTAR PUSTAKA

- Ar riza, I., I. Rumanti dan M. Alwi. 2014. Karakteristik dan Potensi Lahan Rawa untuk Produksi Padi Nasional. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian IAARD Press hlm 24.
- Herlinda, Siti, and Sofia Sandi. 2017. Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Tanaman, Ternak, Dan Ikan Di Lahan Suboptimal Basah. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2017, Palembang 19-20 Oktober 2017. Pengembangan Ilmu dan Teknologi Pertanian Bersama Petani Lokal untuk Optimalisasi Lahan Suboptimal (Ristekdikti 2016): 87-103.
- Huwoyon., G. Hasan and R. Gustiano. 2013. Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Di Lahan Gambut. Jurnal Media Akuakultur. 8(1):14-21.
- Mamat, H. S. dan M. Noor. 2019. Keberlanjutan inovasi teknologi lahan rawa pasang surut: prospek, kendala, dan implementasi. Jurnal Sumberdaya Lahan. 12(2):117-131.
- Nazemi, D., A. Hairani, dan L. Indrayati. 2012. Prospek pengembangan penataan lahan sistem surjan di lahan rawa pasang surut. Agrovigor. 5(2): 113-118.
- Siti., Eni and Y. Rina. 2003. Peluang Dan Potensi Usaha Ternak Itik Di Lahan Lebak. 387-98.
- Suriadikarta, D. A. dan M. T. Sutriadi. 2007. Jenis-jenis lahan berpotensi untuk pengembangan pertanian di lahan rawa. Jurnal Litbang Pertanian. 26(3):115-122.
- Suryana. 2016. Potensi dan peluang pengembangan usaha tani terpadu berbasis kawasan di lahan rawa. Jurnal Litbang Pertanian. 35(2):57-68.