

PROSPEK PENGEMBANGAN *RICE ESTATE* DI KABUPATEN MERAUKE : TINJAUAN DARI ASPEK PENGELOLAAN TANAH DAN AIR

*Prospect of Rice Estate Development in Merauke Regency:
A View from Soil and Water Management Aspects*

I G.M. Subiksa

Balai Penelitian Tanah, Jl. Ir. H. Juanda No. 98, Bogor 16123

ABSTRAK

Pengembangan *rice estate* sebagai instrumen untuk mewujudkan Kabupaten Merauke sebagai lumbung pangan di Kawasan Timur Indonesia telah dimulai dengan disusunnya *master plan* pengembangan *rice estate*. Dalam *master plan* tersebut, telah didelineasi 206 unit kawasan pengembangan yang tiap unitnya meliputi areal seluas 5.000 ha. Pengembangan *rice estate* memerlukan perencanaan pengelolaan tanah dan air yang cermat untuk mencapai produktivitas lahan yang tinggi dan berkelanjutan tanpa merusak lingkungan. Teknologi pengelolaan tanah dan air yang tepat diyakini menjadi kunci keberhasilan pengembangan kawasan. Hal ini mengingat sebagian besar lahan yang berpotensi untuk dikembangkan merupakan lahan rawa. Kondisi topografi lahan yang datar dan karakteristik iklim serta hidrologi yang spesifik dan beragam, menyebabkan sistem pengelolaan tanah dan air akan sangat spesifik lokasi. Model rancang bangun *rice estate* yang dikembangkan sebaiknya sistem integrasi tanaman ternak berbasis padi, karena ternak ruminansia dapat saling bersinergi dengan padi mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan dengan *input* luar rendah. Ameliorasi, pemupukan berimbang dan pengelolaan bahan organik menjadi komponen teknologi yang sangat menentukan keberhasilan pengembangan *rice estate*. Tulisan ini mengulas prospek pengembangan *rice estate* ditinjau dari aspek pengolahan tanah dan air, pengelolaan bahan organik dan pemupukan berimbang di Kabupaten Merauke Papua.

Kata kunci : *Rice estate, pengelolaan tanah dan air, ameliorasi, pemupukan berimbang*

ABSTRACT

Rice estate development as instrument is targeting Merauke as a rice basket in the eastern part of Indonesia has been started by completing of Master Plan of Rice Estate Development. In the Master Plan, 206 cluster of production zone has been delineated, where each cluster consisted of about 5,000 ha. Rice estate development requires the appropriate land and water management planning to reach high land productivity and sustainable agriculture with minimal negative impacts to the environment. The appropriate soil and water management technologies are believed as key factors to develop this region, because most of the potential lands were swampy. The flat topography with unique and various climatic and hydrological characteristics lead to local specific land and water management. Site plan design model of rice estate should be integrated rice base crop livestock system. Since ruminant could make synergic interaction with rice, the external input will be lower for sustainable agriculture. Amelioration, balance fertilization, and organic matter management will become technological components to determine the success of rice estate development. This paper explains the prospect of rice estate development from the view point of land and water management, organic matter, and balance fertilization in Merauke Regency, Papua.

Keywords : *Rice estate, soil and water management, amelioration, balance fertilization*

Beras adalah komoditas strategis karena menjadi makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia yang jumlahnya lebih dari 220 juta jiwa. Konsumsi beras per kapita Indonesia tergolong sangat besar yaitu 155 kg/tahun, sehingga kebutuhan beras nasional sekitar 34 juta ton per tahun. Sementara itu, ketersediaan lahan per kapita atau *land-man ratio* Indonesia sekitar 362 m² per

kapita, angka yang sangat rendah untuk ukuran negara agraris. *Land man ratio* menjadi kriteria penting dalam mengukur tingkat ketahanan pangan baik pada tingkat rumah tangga maupun nasional (Adnyana, 2005). Konversi dan fragmentasi lahan sawah menyebabkan *land man ratio* setiap tahun cenderung semakin rendah. Oleh karenanya ekstensifikasi lahan sawah di luar Jawa diharapkan mampu

memperbaiki kondisi ini dan mendongkrak produksi beras nasional.

Kabupaten Merauke Provinsi Papua adalah salah satu daerah yang menjadi sasaran program ekstensifikasi lahan sawah. Kabupaten ini memiliki sekitar 1,9 juta ha lahan basah dan 1,2 juta ha diantaranya sesuai untuk pengembangan tanaman padi (DTPH, 2004). Potensi pengembangan padi di Merauke didukung antara lain oleh sumberdaya alam (khususnya iklim, tanah, dan air) yang sangat sesuai di sebagian besar lahan di Kabupaten tersebut. Untuk mendukung pengembangan *rice estate*, Dinas Pertanian dan Hortikultura Kabupaten Merauke telah menyusun *Master Plan* Pengembangan *Rice Estate*. Lahan basah yang potensial untuk pengembangan sawah dibagi dalam 206 kluster yang disebut Kawasan Sentra Produksi (KSP). Tiap KSP luasnya berkisar antara 5.000-5.500 ha dimana 4.000 ha diantaranya akan dikembangkan untuk sawah dan sisanya adalah komponen pendukung seperti peternakan, perkebunan, industri pengolahan, dan infrastruktur (Adnyana *et al.*, 2007b).

Pertumbuhan ekonomi Kabupaten Merauke dalam kurun waktu 2000-2005 rata-rata 9,46%. Pada tahun 2005 pertumbuhan ekonomi tercatat sebesar 6,07%, lebih tinggi dari angka pertumbuhan ekonomi Nasional 5,60% dan daripada Provinsi Papua 5,04%. Dari pertumbuhan ekonomi Merauke, sektor pertanian merupakan *leading sector* yang memberikan sumbangan sebesar 2,71%. Dalam kurun waktu yang sama, sumbangan sektor pertanian terhadap PDRB rata-rata 54,9%, sedangkan sektor jasa 18,0%; sektor pengangkutan dan komunikasi 8,0%; dan sektor perdagangan, hotel dan restoran 7,3% (Bupati Merauke, 2006; Adnyana *et al.*, 2007). Di sektor pertanian, subsektor tanaman pangan, khususnya padi, memberikan kontribusi yang dominan. Program P2BN yang dicanangkan pemerintah dan harga beras yang tinggi di pasar dunia saat ini merupakan momentum yang baik untuk mengembangkan sektor tanaman pangan, khususnya padi, di Kabupaten Merauke.

Saat ini luas lahan sawah yang ada di kabupaten ini hanya 21.742 ha dengan produktivitas rata-rata 4,0-4,5 t/ha (DTPH, 2007a). Produksi dalam jumlah dan produktivitas dalam kurun waktu 10 tahun terakhir mengalami fluktuasi yang sangat tajam. Kondisi iklim dan terbatasnya keterampilan petani dalam pengelolaan tanah dan air menjadi faktor penyebab utama. Produksi padi di wilayah ini sangat memungkinkan dapat ditingkatkan melalui 3 pendekatan yaitu meningkatkan produktivitas, intensitas tanam dan perluasan areal. Berdasarkan hasil pengujian varietas padi yang dilakukan di Balai Benih (BB) Kurik, beberapa diantaranya memiliki potensi sampai 8,4 t/ha (Makarim *et al.*, 2007). Sementara itu, indeks pertanaman padi yang saat ini sekitar 100% dapat ditingkatkan menjadi minimal 150% dengan merevitalisasi infrastruktur yang ada saat ini. Program perluasan areal juga sangat terbuka lebar mengingat sumberdaya lahan basah yang dimiliki Merauke sangat luas.

Kabupaten Merauke saat ini memproduksi beras 26,5 ribu t/tahun. Bagi Merauke, jumlah produksi tersebut telah menyebabkan surplus 14.569 t/tahun (DTPH, 2007a). Oleh karena itu, masih terbuka peluang bagi daerah Merauke untuk memasok kekurangan beras, minimal untuk memenuhi kebutuhan Provinsi Papua, melalui program ekstensifikasi, intensifikasi dan peningkatan intensitas tanam padi. Rencana pencetakan sawah baru di lahan rawa seluas 23.000 ha akan menambah luas areal tanam padi dari 21.097 ha yang telah berproduksi saat ini menjadi 44.000 ha. Rencana ekstensifikasi melalui program kemitraan dengan swasta dalam lima tahun ke depan diharapkan dapat membuka areal baru seluas 200 ribu ha atau sekitar 40 KSP (Ladamay, 2007). Apabila kendala pemasaran dan distribusi bagi surplus produksi padi di Merauke terpecahkan, maka Merauke dapat berkembang menjadi lumbung pangan nasional di kawasan timur Indonesia (KTI). Selain untuk memenuhi kebutuhan pangan di KTI, produksi beras dari Merauke juga diproyeksikan untuk ekspor ke negara tetangga seperti PNG dan Australia.

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk mengulas prospek penerapan teknologi pengelolaan tanah dan air dalam rangka memberikan dukungan teknologi untuk pengembangan *rice estate* di Kabupaten Merauke

POTENSI, PELUANG, DAN KENDALA

Potensi bio-fisik

Sumberdaya lahan

Berdasarkan analisis sumber daya lahan, Kabupaten Merauke dibagi menjadi 17 zona agro ekologi (DTPH, 2004). Kabupaten Merauke memiliki potensi lahan untuk pengembangan tanaman pangan sangat luas. Agroekosistem lahan basah luasnya diperkirakan 1,9 juta ha, dimana 1,2 juta ha diantaranya sesuai untuk budidaya padi (DTPH, 2007a). Sebagian besar (80,25%) lahan di Kabupaten Merauke memiliki topografi yang datar (lereng < 3%) dan ketersediaan air cukup untuk usaha pertanian, termasuk padi sawah. Dari potensi lahan basah seluas 1.937.291 ha yang baru diusahakan untuk sawah 22.954 ha (Tabel 1). Sisanya seluas 1.914.337 ha lahan basah masih belum dimanfaatkan dan terbuka lebar untuk dikembangkan menjadi persawahan. Berdasarkan kelas kesesuaiannya, 1,2 juta ha dari 1,9 juta ha lahan basah tersebut tergolong memiliki potensi sedang sampai tinggi. Sebagian dari area tersebut memiliki tutupan lahan (vegetasi) berupa rumput rawa, alang-alang, dan semak belukar, sehingga pembukaan lahan untuk sawah tidak perlu merusak hutan.

Berdasarkan hasil analisis *terrain*, Kabupaten Merauke dikelompokkan menjadi 5 grup *landform* utama yaitu Aluvial, Marin, Fluvio-marine, gambut, dan Tektonik/Struktural (DTPH, 2004). Sebagian besar lahan basah yang berpotensi untuk pengembangan *rice estate* berada pada *landform* Aluvial, Marin, dan Fluvio-marine. Tanah-tanah di *landform* tersebut sebagian besar diklasifikasikan ke dalam Endo-

aquepts, Halaquepts, dan Humaquepts. Sebagian tanah-tanah tersebut memiliki lapisan sulfidik, khususnya tanah yang berkembang dari endapan marin dan fluvio-marine. Namun demikian, pada umumnya tanah yang sudah dikembangkan untuk sawah memiliki kadar pirit yang rendah.

Tabel 1. Potensi luasan lahan basah per distrik untuk pengembangan pertanian di Kabupaten Merauke

No.	Distrik	Potensi lahan basah		
		Luas	Sawah	Sisa (belum dimanfaatkan)
	 ha		
1.	Merauke	39.582	997	38.585
2.	Semangga	31.735	4.000	27.735
3.	Tanah Miring	37.341	7.038	30.303
4.	Jagebob	1.150	978	172
5.	Sota	133	60	73
6.	Kurik	53.753	9.117	44.636
7.	Muting	3.609	295	3.314
8.	Ulilin	2.926	-	3.609
9.	Elikobel	3.219	269	2.950
10.	Kimaam	1.100.432	100	1.100.432
11.	Okaba	663.411	100	653.441
	Jumlah	1.937.291	22.954	1.914.337

Sumber : Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura (DTPH) Kabupaten Merauke, 2007a

Iklm dan hidrologi

Curah hujan tahunan di Merauke rata-rata dari 10 tahun terakhir adalah 1.692 ± 406 mm/tahun. Jumlah Bulan Basah (BB) rata-rata per tahun adalah 4 bulan, sedangkan Bulan Kering (BK) 5 bulan. Sebelumnya, Oldeman *et al.* (1980) menetapkan Merauke (kabupaten lama termasuk Asmat dan Mappi) termasuk Zona Agroklimat C dengan 5-6 BB. Hasil analisis kluster, wilayah Kabupaten Merauke dibagi menjadi 5 tipe hujan yaitu tipe D, E, F, G, dan H. Curah hujan bervariasi dari wilayah Barat ke Timur, dimana wilayah bagian barat memiliki curah hujan yang lebih tinggi. Jumlah BB juga lebih tinggi di wilayah Merauke bagian utara dibandingkan wilayah selatan. Tipe hujan D dan F meliputi wilayah Distrik Kimaam di Barat Merauke.

Tipe hujan E meliputi wilayah Distrik Muting dan Uililin di bagian Utara. Tipe hujan G meliputi wilayah distrik Okaba dan Kurik. Sedangkan tipe hujan H yang relatif kering meliputi wilayah distri Merauke dan Sota di bagian Tenggara.

Di Merauke, terdapat beberapa sungai besar diantaranya Sungai Digul, S. Maro, S. Bian, dan S. Kumbe. Diantara sungai tersebut, hanya Sungai Digul yang memungkinkan disadap untuk irigasi. Sementara empat sungai lainnya debitnya kecil dan mengalami intrusi air laut hingga jauh ke pedalaman. Untuk pertanian pada saat ini masih mengandalkan hujan dan air rawa. Pada sebagian wilayah atau kawasan telah dikembangkan irigasi dengan pembangunan saluran-saluran sekunder dan primer yang memanfaatkan air rawa dan bendali (*long storage*) yang dapat menampung air hujan di musim hujan. Saluran primer dan sekunder yang telah ada masing-masing sepanjang 242.135 m dan 554.031 m.

Sumberdaya genetik padi

Di Kabupaten Merauke saat ini sudah berkembang padi varietas unggul baru. Namun yang paling banyak ditanam adalah Ciherang, IR-64, dan Cigeulis, dimana varietas Ciherang telah disebarkan di tingkat petani. Produktivitas varietas Ciherang telah mencapai 7,46 t/ha di tingkat petani, sedangkan di tingkat Balai Benih Kurik hasilnya mencapai 8,4 t/ha (Makarim et al, 2007). Hingga tahun 2005, varietas padi yang telah diadopsi petani adalah Ciliwung, Way Apo Buru, Celebes, Towuti, Memberamo, Sintanur, Bengawan Solo, IR-64, IR-66, dan IR-74 dengan produktivitas rata-rata 4,5 ton GKP/ha. Badan Litbang Pertanian melalui Puslitbang Tanaman Pangan telah melakukan uji daya hasil 10 varietas unggul baru sebagai pengganti varietas yang ada dengan varietas unggul baru yang lebih produktif dan adaptif seperti Ciherang, Batutegei, Mekongga, Ciasem, Situ Bagendit, dan Situ Patenggang.

Peluang

Peluang pengembangan agribisnis padi saat ini sangat terbuka lebar. Kabupaten Merauke dapat dikembangkan sebagai sentra produksi padi untuk memasok wilayah KTI dan ekspor ke negara tetangga. Di tingkat nasional sampai saat ini masih kekurangan produksi sekitar 2 juta ton tiap tahun. Khusus wilayah Kawasan Timur Indonesia (KTI), pasokan beras masih mengandalkan kiriman dari Jawa, yang tentunya telah dibebani biaya angkut yang tinggi. Bila produksi dilakukan di wilayah Merauke maka diharapkan konsumen mendapat harga yang lebih murah. Di tingkat Nasional, pemerintah telah mencanangkan program P2BN (peningkatan produksi beras nasional). Salah satu upaya yang dapat ditempuh adalah perluasan areal sawah. Peluang pengembangan *rice estate* semakin besar dipicu oleh harga beras di tingkat global yang meningkat hampir 3 kali lipat, dari US\$ 360 pada akhir 2007 menjadi US\$ 1.000 pada April 2008. Dengan tingkat harga beras tersebut maka agribisnis padi sangat kompetitif dan menjanjikan keuntungan yang cukup besar. Hal ini juga didukung oleh ketersediaan teknologi usahatani padi yang sudah mantap untuk kondisi lahan sejenis.

Kendala

Kelemahan internal pengembangan padi di Merauke berkaitan antara lain dengan (1) kuantitas dan kualitas sumber daya manusia; (2) sarana dan prasarana (infrastruktur) yang belum memadai, misalnya jaringan irigasi, fasilitas transportasi seperti jalan raya, pelabuhan; dan (3) kepemilikan lahan. Hal itu berdampak pada keberdayaan sistem produksi dan tata niaga yang berkaitan dengan usahatani padi. Jumlah penduduk Merauke sangat kecil dan pada umumnya tidak memiliki pengalaman dalam pertanian menetap. Prasarana irigasi yang sangat minim, membatasi usaha ekstensifikasi. Masalah kepemilikan lahan merupakan kendala

investasi yang cukup serius. Kepastian hak penggunaan lahan sangat penting karena investasi di bidang pertanian tergolong investasi jangka panjang. Beberapa tempat di wilayah Merauke diketahui mempunyai masalah kesuburan tanah dan ketersediaan air baik kuantitas maupun kualitas air (Ladamay, 2007). Karena hanya mengandalkan air hujan, tanaman padi seringkali mengalami kekeringan. Sistem pengelolaan air menjadi titik paling lemah karena ada konflik kepentingan antara petani padi dengan pencari ikan. Untuk mengatasi kendala fisik lahan, pengelolaan hara yang baik dan seimbang dan teknologi pengelolaan air dapat menjadi solusi.

Produktivitas lahan sawah

Sejak 10 tahun terakhir, produktivitas lahan sawah di Kabupaten Merauke tetap stabil di kisaran 4,0-4,5 t/ha. Dengan kesuburan tanah yang cukup baik, sebenarnya produktivitas masih dapat ditingkatkan. Hal ini dibuktikan dengan hasil beberapa varietas unggul yang ditanam di areal Balai Benih Kurik dapat mencapai hasil lebih dari 8 t/ha.

Produksi padi Kabupaten Merauke mengalami fluktuasi yang cukup tajam dan bersesuaian dengan fluktuasi luas panen seperti yang disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2. Pada tahun 2004 dan 2005 terjadi peningkatan luas tanam padi yang cukup tajam dibandingkan 2003, yaitu dari 11.626 ha menjadi 21.318 ha. Namun luas panen pada tahun 2005 hampir sama dengan tahun 2004, yaitu 15.730 ha. Kekeringan menjadi penyebab tidak sinkronnya luas tanam dan luas panen. Pada 2005 banyak tanaman padi yang gagal panen karena curah hujan tidak cukup, sementara air dari sungai salinitasnya tinggi.

PENGELOLAAN TANAH DAN AIR SPESIFIK LOKASI

Model rancang bangun *rice estate*

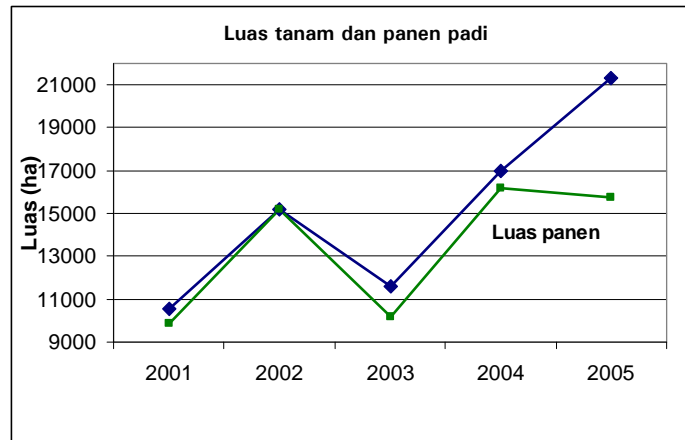
Reklamasi lahan rawa untuk pengembangan *rice estate* harus didahului perencanaan yang

matang melalui kegiatan survei dan investigasi disain (SID). Dalam kegiatan ini akan ditentukan model rancangan tata saluran dan pencetakan sawah dalam satu kawasan terpadu yang disebut kawasan sentra produksi (KSP). Kawasan pengembangan *rice estate* meliputi areal seluas kurang lebih 5000 ha, dimana 4.000 ha diantaranya adalah sawah dan sisanya adalah untuk area untuk komponen pendukung berupa perkebunan, peternakan, industri pengolahan, perumahan, dan infrastruktur (Adnyana, 2007). Pada Gambar 3 disajikan salah satu model rancang bangun (*site plan*) KSP berkode KRK-09 pada areal seluas 5.500 ha di Desa Wapeko, Distrik Kurik. Karena tipologi lahan di kawasan tersebut tergolong adalah lahan lebak, maka sistem pengelolaan air dan penataan lahan yang diterapkan adalah sistem polder dengan membangun tanggul keliling.

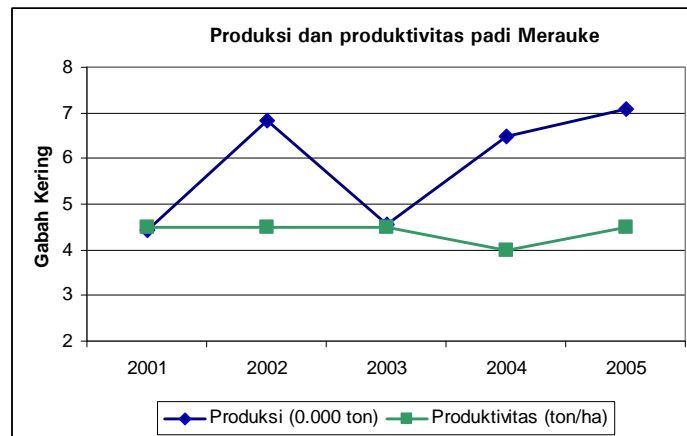
Model rancang bangun *rice estate* di tiap lokasi yang dikembangkan disesuaikan dengan potensi spesifik lokasi. Sejak jaman kolonial, selain sebagai sentra produksi padi Merauke juga dikenal sebagai sentra ternak sapi (Ladamay, 2007). Dalam mengembangkan *rice estate*, kedua potensi ini dapat dipadukan secara sinergis dalam sistem integrasi tanaman ternak (SITT) berbasis padi. Model SITT yang diterapkan di berbagai agroekosistem telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi usahatani, karena peran ternak dalam penyediaan daging, tenaga kerja, pupuk yang dapat meningkatkan keuntungan petani (Mathius, 2007). Sementara itu limbah tanaman padi berupa jerami dan dedak dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak. SITT di lahan basah sangat memerlukan dukungan teknologi pengelolaan air dan tanah agar pemanfaatan lahan dapat berproduksi tinggi, berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Pengelolaan air

Teknologi pengelolaan air ditujukan untuk memanfaatkan sumber daya air semaksimal mungkin untuk memenuhi kebutuhan tanaman,



Gambar 1. Perubahan luas tanam dan panen padi di Kabupaten Merauke (Adnyana *et al.*, 2007a)

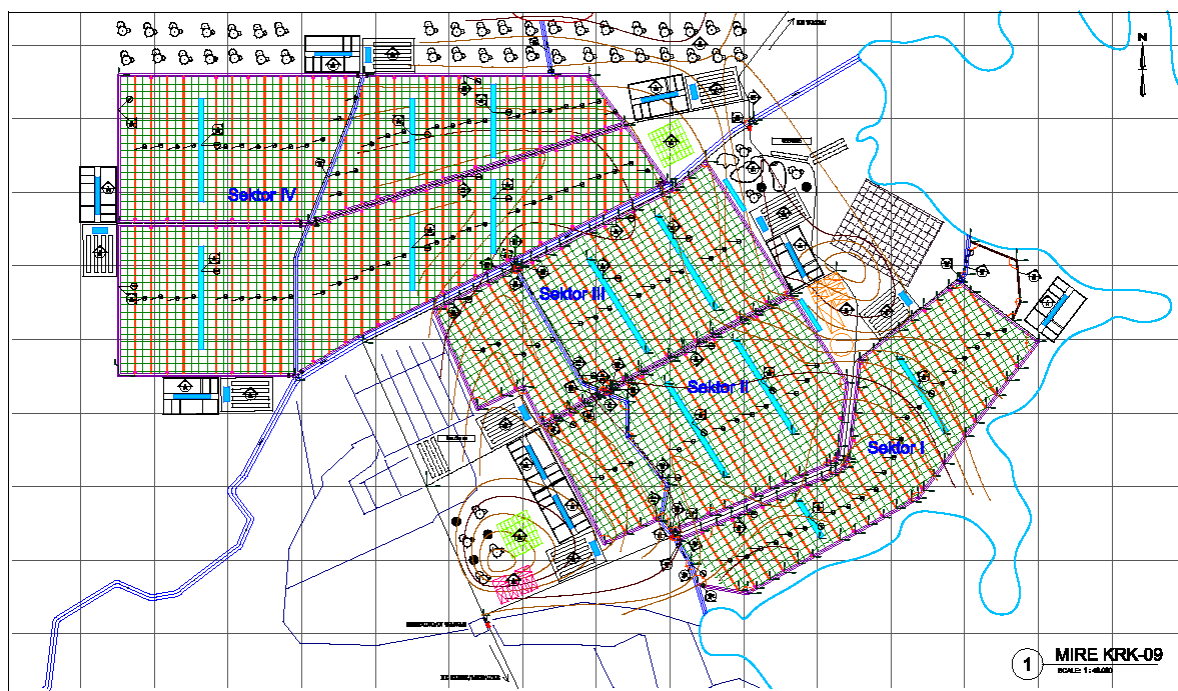


Gambar 2. Keragaan perubahan produksi dan produktivitas padi di Merauke (Adnyana *et al.*, 2007a)

meningkatkan ketersediaan hara, menekan pertumbuhan gulma dan sebagai media pencuci kemasaman dan unsur beracun. Oleh karenanya saluran drainase yang dikembangkan harus didisain agar dapat berfungsi sebagai: 1) membuang kelebihan air saat musim hujan; 2) mensuplai air di musim kemarau; dan 3) membuang unsur beracun (Widjaja-Adhi *et al.*, 2000). Jaringan tata air dalam kawasan pengembangan terdiri atas tata air makro dan tata air mikro. Tata air makro terdiri atas saluran primer dan saluran sekunder. Sedangkan tata air mikro terdiri atas saluran tersier dan saluran kuarter. Pengelolaan air di tingkat makro

maupun mikro memerlukan pintu air yang kuat dan efektif dan diatur oleh instansi yang berwenang. Hal ini untuk menghindari terjadinya konflik kepentingan terhadap air antara petani sawah dengan pencari ikan.

Sistem pengelolaan air mikro dibedakan menurut tipologi lahan. Berdasarkan karakteristik tanah dan tipe luapan air pasang, lahan basah di Merauke secara umum dapat dibedakan menjadi lahan pasang surut tipe C dan D dan lahan lebak. Oleh karenanya, lahan potensial tipe C dan D yang telah dibuka untuk persawahan, umumnya berubah menjadi sawah tadah hujan. Mengelola air pada tipologi lahan ini dalam



Gambar 3. Model rancang bangun KSP KRK-09 di Desa Wapeko (DTPH, 2007b)

kawasan yang luas di Merauke identik dengan mengelola air hujan. Menurut Widjaja-Adhi *et al.* (1996) sistem pengelolaan air yang tepat adalah sistem tabat. Modifikasi sistem tabat untuk kawasan yang luas adalah dengan membuat embung berukuran besar (bendali atau long storage). Bendali dibangun untuk cadangan air di musim kemarau dengan bantuan pompa air. Hasil penelitian di Sumatera Selatan menunjukkan penggunaan pompa air untuk irigasi padi sawah masih menguntungkan (Ananto dan Alihamsyah, 1992). Dengan sistem ini indeks pertanaman (IP) padi dapat ditingkatkan menjadi 200%.

Di beberapa tempat dekat pantai dan aliran sungai, pengelolaan air juga berarti mencegah masuknya air bersalinitas tinggi dengan membuat tanggul-tanggul pengaman. Potensi ancaman intrusi air laut cukup besar kemungkinan terjadi di sepanjang pantai selatan dan Kimaam. Ancaman intrusi air laut dari rembesan air tanah juga terjadi pada lahan yang memiliki lapisan subsoil bertekstur kasar (berpasir).

Pada lahan yang tergolong lahan lebak, alternatif pengelolaan air yang dapat diterapkan adalah sistem polder dengan membangun tanggul mengelilingi kawasan reklamasi. Pengaturan waktu tanam sangat menentukan keberhasilan usahatani padi pada lahan seperti ini. Di Kalimantan Selatan, padi yang ditanam di lahan lebak pada musim kemarau disebut padi rintak dan padi yang ditanam pada awal musim hujan disebut padi surung (Ar-Riza dan Alihamsyah, 2005). Pada musim padi surung, diperlukan bantuan pompa air berskala besar untuk mengurangi genangan di dalam polder pada saat umur padi masih muda. Namun pada musim kemarau, kondisi genangan sangat dangkal sehingga pompa air tidak diperlukan.

Alternatif sistem irigasi juga dapat dibangun dengan memanfaatkan rawa-rawa permanen. Air hujan juga memenuhi rawa-rawa permanen yang menjadi sumber air di musim kemarau. Beberapa kawasan rawa seperti rawa Senegi dan Rawa Burung saat ini telah dimanfaatkan airnya untuk pengairan di musim kemarau. Namun demikian

harus diakui lahan yang dapat diairi masih sangat terbatas. Dalam jangka panjang, perlu dipikirkan untuk membangun sistem irigasi skala besar dari Sungai Digul (Adnyana *et al.*, 2007). Sungai Digul adalah satu-satunya sungai yang memiliki air tawar sepanjang tahun dengan debit yang besar. Sedangkan sungai-sungai besar lainnya pada umumnya airnya asin di musim kemarau.

Pengolahan tanah

Pengolahan tanah diperlukan untuk memperoleh media tanam yang baik bagi tanaman padi dan mengurangi pertumbuhan gulma. Sebagian besar areal lahan basah di Merauke yang baru dibuka memiliki lapisan tanah yang kaya bahan organik antara 10-30 cm. Untuk mempertahankan bahan organik ini perlu dilakukan pengolahan tanah agar terjadi inkorporasi bahan organik dengan tanah mineral di bawahnya. Pengolahan tanah juga bertujuan untuk leveling dan pelumpuran tanah agar lebih sesuai untuk sistem perakaran padi.

Pengolahan tanah dalam sistem *rice estate*, tidak dapat dilakukan secara manual karena SDM di Merauke sangat terbatas. Penggunaan alat mesin pengolahan tanah berkapasitas besar mutlak diperlukan agar cepat dan umur tanaman seragam. Kondisi tanah yang padat memungkinkan daya dukung tanah untuk menyangga alsintan pengolahan tanah cukup besar. Lahan basah di sebagian besar wilayah potensial cukup terkonsolidasi sehingga mampu menahan beban alsintan. Hasil penelitian penggunaan alsintan pengolahan tanah di lahan rawa Sumatera Selatan yang kondisi tanahnya lebih lembek tergolong sangat layak dan sangat membantu memecahkan masalah tenaga kerja. Kedalaman olah tanah disesuaikan dengan daya dukung lahan dan lapisan pirit. Pada lahan yang mengandung lapisan pirit yang dangkal, sebaiknya dilakukan pengolahan dangkal (10-15 cm) agar tidak membalik lapisan pirit.

Ameliorasi

Tanah yang berkembang dari bahan induk aluvial marin memiliki potensi besar mengalami proses pemasaman karena oksidasi pirit. Oleh karenanya ameliorasi menjadi paket teknologi yang diperlukan untuk meningkatkan produktivitasnya. Berdasarkan hasil penelitian, tanah yang memiliki pH 4-5 memerlukan 1-2 ton kapur/ha (Anwar dan Noor, 1994; Alwi, 1994, Sarwani dan Noor, 1993; Widjaja-Adhi *et al.*, 2000). Namun hasil pengamatan Subiksa *et al.* (2006) di beberapa tempat yang tersebar di pantai selatan dan Pulau Kimaam menunjukkan bahwa sebagian lahan basah yang potensial di wilayah ini tidak mengandung lapisan tanah yang mengandung pirit > 2%, sehingga areal pengembangan sawah ini relatif aman dari kemungkinan terjadinya pemasaman hebat kalau permukaan air tanah turun di musim kemarau panjang.

Tanah di lapisan atas mengandung bahan organik yang tinggi ditandai dengan warna tanah yang hitam dan tingkat kemasaman (pH) tanah sekitar 5-6. Dengan demikian ameliorasi untuk menanggulangi kemasaman tanah secara umum tidak diperlukan. Namun demikian penggunaan kapur kalsit dalam dosis yang rendah (0,5 t/ha) kadang-kadang diperlukan untuk memperbaiki keseimbangan Ca/Mg (Subiksa *et al.*, 2007). Pengapuran juga diperlukan di areal yang berdekatan dengan tanggul saluran drainase karena pemasaman dari galian tanggul. Mengembalikan sisa tanaman dan pupuk kandang sangat disarankan untuk menjaga kandungan bahan organik tetap tinggi. Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman padi sangat berkorelasi dengan kadar bahan organik tanah. Penerapan konsep SITT dalam pengembangan *rice estate* merupakan salah satu teknik penyediaan amelioran yang murah secara kontinyu. Dengan demikian sistem ini diharapkan menjadi model usaha tani terpadu berkelanjutan dengan *input* luar rendah.

Pemupukan berimbang

Pemupukan tanaman padi yang dilakukan petani di sentra produksi padi Merauke saat ini hanya menggunakan sekitar 100-150 kg urea/ha dan 50-100 kg SP-36/ha. Di beberapa tempat, khususnya petani warga lokal, hanya menggunakan urea atau bahkan tidak ada pemupukan sama sekali. Dengan demikian produktivitas lahan belum dapat ditingkatkan dari 4,5 t/ha. Untuk mencapai produktivitas yang lebih tinggi, pemupukan harus berimbang dan disesuaikan dengan keadaan status hara tanah.

Pada lahan yang tidak mengalami pemasaman (tipologi lahan potensial), status N tanah lapisan atas 0-20 cm umumnya cukup tinggi tetapi di lapisan bawah umumnya rendah. Oleh karenanya pemupukan N masih diperlukan dalam kisaran 200-250 kg/ha. Kadar P (HCl 25%) tanah sangat bervariasi, tapi umumnya rendah sehingga masih diperlukan pemupukan SP-36 dengan kisaran 100-200 kg SP-36/ha. Sementara itu kadar K (HCl 25%) umumnya sedang sampai tinggi di lapisan atas tetapi rendah di lapisan bawah. Oleh karenanya pemupukan KCl untuk sebagian besar areal masih memerlukan 50-100 kg KCl/ha. Pada lahan yang memiliki kadar K tinggi, cukup dilakukan dengan mengembalikan jerami yang sudah terdekomposisi. Hasil penelitian di lahan sejenis Widjaja-Adhi dan Alihamsyah (1998) merekomendasikan pemupukan padi sawah dengan 250 kg urea, 135 kg SP-36, dan 100 kg KCl.

Pada lahan yang memiliki tingkat kemasaman tinggi ($\text{pH} < 5$) pupuk yang diperlukan lebih tinggi yaitu 300 kg urea, 210 kg SP-36, dan 150 kg KCl. sangat disarankan menggunakan fosfat alam sebagai sumber hara P. Selain harganya jauh lebih murah, penggunaan fosfat alam memiliki efektivitas yang setara dengan SP-36 dan memiliki efek ameliorasi. Hasil penelitian pada lahan sulfat masam di beberapa tempat membuktikan bahwa fosfat alam sangat efektif dan residunya masih memberikan pengaruh nyata sampai 3 musim

tanam (Subiksa *et al.*, 1990; 1998; 2000; Suping *et al.*, 2000; Moersidi, 1999).

Pengelolaan bahan organik

Pengelolaan bahan organik dalam pengembangan *rice estate* menjadi titik ungit dalam meningkatkan produktivitas lahan secara berkelanjutan. Konsep pengelolaan bahan organik dalam sistem integrasi tanaman ternak (SITT) memungkinkan terjadinya sinergi dari masing komponen tanaman dan ternak. Limbah tanaman padi berupa jerami dan dedak diolah menjadi makanan ternak sapi. Sementara itu kotoran sapi (padat maupun cair) dikembalikan ke sawah sebagai pupuk kandang baik langsung maupun tidak langsung. Penggunaan kotoran ternak secara langsung terlebih dahulu harus dikomposkan menggunakan dekomposer untuk menghindari immobilisasi unsur hara oleh mikroba pengurai. Penggunaan tidak langsung dilakukan dengan memanfaatkan kotoran ternak sebagai biogas. Sisa hasil proses digestasi biogas dapat langsung dimanfaatkan sebagai pupuk kandang. Model SITT dalam pengelolaan bahan organik sudah banyak berhasil meningkatkan efisiensi usahatani di beberapa tempat di Sumatera dan Jawa (Mathius, 2007).

KESIMPULAN

1. Kabupaten memiliki potensi lahan basah sangat luas yang memungkinkan untuk pengembangan *rice estate*. Dari 1,9 juta ha lahan basah yang ada, 1,2 juta ha diantaranya memiliki potensi sedang sampai tinggi untuk pengembangan padi sawah.
2. Berdasarkan hasil kajian faktor internal (sifat fisik maupun kimia tanah) dan faktor eksternal (iklim dan ketersediaan air), lahan basah di Merauke sangat layak dikembangkan untuk persawahan dalam skala *rice estate*.
3. Kendala yang dihadapi petani saat ini antara lain adalah ketersediaan air karena konflik kepentingan dengan pencari ikan dan

salinitas tinggi di musim kemarau. Sedangkan kendala dalam pengembangan *rice estate* adalah sumber daya manusia baik kuantitas maupun kualitasnya, infrastruktur, dan kepemilikan lahan.

4. Peluang yang mungkin dapat menjadi "driving force" berkembangnya *rice estate* adalah cukup tersedianya teknologi pada lahan sejenis, peluang pemasaran dan pertumbuhan ekonomi Kabupaten Merauke yang melebihi rata-rata nasional.
5. Konsep rancang bangun *rice estate* yang dapat diadopsi untuk kondisi Merauke adalah sistem integrasi tanaman ternak yang memungkinkan terjadinya sinergi mengarah pada sistem pertanian yang efisien, produktif dan berkelanjutan dengan *input* luar rendah.
6. Pengelolaan air adalah kunci sukses pengembangan *rice estate*. Pembangunan embung raksasa (bendali) sangat penting untuk persediaan air di musim kemarau agar frekuensi penanaman padi dapat dilakukan 2 kali dalam setahun.
7. Ameliorasi dan pemupukan berimbang berdasarkan status hara tanah harus diterapkan secara konsekuen. Sangat disarankan untuk menggunakan fosfat alam sebagai sumber P pada lahan yang kemasamannya tinggi.
8. Bahan organik harus dipertahankan dengan melakukan inkorporasi lapisan atas yang kaya bahan organik dengan lapisan di bawahnya. Selain itu penambahan bahan organik dari pupuk kandang secara kontinyu akan meningkatkan kesuburan dan produktivitas lahan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, M.O., I G.M. Subiksa, H. Pane, dan D.K.S. Swastika. 2005. Arah dan Prospek Pengembangan Tanaman Pangan di Lahan Rawa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian.
- Adnyana, M.O. 2005. Sitem Integrasi Tanaman Ternak-Bebas Limbah (SITT-BL). *Master Plan* Pengembangan Kebun Percobaan Muara. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- Adnyana, M.O., I G.M. Subiksa, dan A. Karim. 2007a. Studi Kelayakan Pengembangan *Rice Estate* di Kabupaten Merauke-Papua. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian.
- Adnyana, M.O., A.K. Makarim, I G.M. Subiksa, D. Djaenuddin, R. Tjahyo, B. Haryanto, dan M. Hendrisman. 2007b. *Master, Business dan Site Plan* Pengembangan Kabupaten Merauke sebagai Kawasan Agropolitan dan Lumbung Pangan Nasional. Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke.
- Ananto, E. dan T. Alihamsyah. 1992. Pengembangan alat dan mesin pertanian dalam usahatani lahan pasang surut. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa, Cisarua 3-4 Maret 1992.
- Ar-Riza, I. dan T. Alihamsyah. 2005. Optimalisasi pemanfaatan lahan rawa lebak dalam rangka pengembangan padi. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pengelolaan Lahan rawa dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan, Banjarbaru, 5-7 Oktober 2004.
- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2007. Pemetaan Zona Agroekosistem Tingkat Semi detail, Skala 1:50.000 Daerah Kecamatan Kurik dan Semangga, Kabupaten Merauke. Laporan Akhir. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Badan Meteorologi dan Geofisika. 2007. Data Iklim: Curah Hujan, Kelembaban Udara, Suhu Udara dan Penyinaran Matahari di

- Daerah Merauke. Badan Meteorologi dan Geofisika, Kabupaten Merauke, Papua.
- Bupati Merauke. 2006. Usulan program prioritas pembangunan daerah Kabupaten Merauke. Kabupaten Merauke. Bahan Rapat Kerja dengan DPR RI, 140 hlm.
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2004. Pewilayahan Komoditas Pertanian Berdasarkan Zona Agroekologi di Kabupaten Merauke Provinsi Papua. Kerjasama Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Merauke dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua.
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2007a. Kabupaten menuju agropolitan dan lumbung pangan dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Program Pemerintah Kabupaten Merauke disampaikan pada Rapat Kerja di DPR RI. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Merauke, Papua.
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2007b. Laporan Akhir Survei Investigasi dan Desain Kawasan Sentra Produksi Desa Wapeko, Distrik Kurik. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Papua.
- Makarim, A.K., M. Oka A., I G.M. Subiksa, dan Adiwijono. 2007. Model Pengembangan Lumbung Pangan di Kawasan Timur Indonesia: Merauke, Seram dan Buru. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Litbang Pertanian.
- Moersidi Ds. 1999. Fosfat alam sebagai bahan baku dan pupuk fosfat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor.
- Ladamay, L. 2007. Prospek kerjasama pengembangan pertanian terpadu dalam mendukung program MIRE (*Merauke Integrated Rice Estate*) di Kabupaten Merauke: Konsep Dinas Tanaman Pangan untuk Mewujudkan Kabupaten Merauke sebagai Kawasan Agropolitan dan Lumbung Pangan Nasional. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Merauke.
- Mathius, I W. 2007. Membedah Permasalahan Pakan Sapi Potong Melalui Pemanfaatan Produk Samping Industri Kelapa Sawit. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Pakan dan Nutrisi Ruminansia. Badan Litbang Pertanian. Hlm. 11.
- Oldeman, L.R., I. Las, dan Muladi. 1980. The agroclimatic map of Kalimantan, Irian Jaya and Bali, West and East Nusa Tenggara. Central Research Institute for Agriculture, Bogor.
- Puslittan. 1985. Survei dan Pemetaan tanah Tingkat Tinjau Daerah Merauke dan Sekitarnya. PPT-P3MT, Bogor.
- Prawira, B.R., D. Sugandi, dan U. Kusnadi. 1986. Potensi dan Penyediaan Pakan dalam Pola Usahatani Tanaman-Ternak di Batumarta. Hlm. 55-56. *Dalam* Risalah Lokakarya Pola Usahatani. Bogor 2-3 September, 1986. Buku 1, Badan Litbang Pertanian-IDRC.
- Subiksa, I G.M., Irwan, dan Kuntjoro, 2006. Laporan Akhir Survey Investigasi dan Desain Pengembangan Lahan Penyangga Produksi Padi di Kabuaten Merauke. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Merauke, Papua.
- Subiksa, I G.M., D.A. Suriadikarta, dan I P.G. Widjaja-Adhi. 1991. Perbandingan pengaruh P-alam dan TSP pada tanah sulfat masam (Typic Sulfaquent) Karang Agung Ulu Sumatera Selatan. *Dalam* Prosiding Pertemuan Pembahasan Hasil Penelitian Tanah, Cipayung 3-5 Juni 1991.
- Subiksa, I G.M., I B. Aribawa, S. Abdulah, dan J.S. Adiningsih. 1998. Evaluasi keefektivan KSP dan fosfat alam pada lahan sulfat masam dan lahan kering masam di Kalsel. *Dalam* Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor 10-12 Februari 1998.

- Subiksa, I G.M. dan N.P.S. Ratmini. 2008. Pengaruh kapur dan fosfat alam terhadap pertumbuhan dan produksi padi pada lahan sulfat masam Telang Sumatera Selatan. Paper pada Pertemuan Ilmiah Tahunan HITI di Sumatera Selatan (*Unpublished*).
- Suping, S., D.A. Suriadikarta, dan W. Hartatik. 2000. Prospek P-alam sebagai pengganti SP-36 di lahan sulfat masam. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa. Cipayung 25-27 Juli 2000.
- Widjaja-Adhi, I P.G., D.A. Suriadikarta, M.T. Sutriadi, I G.M. Subiksa, dan I W. Suastika. 2000. Pengelolaan, Pemanfaatan, dan Pengembangan Lahan Rawa. *Dalam* Adimihardja *et al.* (Eds.) Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.