

# PROSPEK PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN PANGAN DI LAHAN RAWA PASANG SURUT

Izhar Khairullah dan Muhammad Alwi

Pusat Riset Tanaman Pangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional

Email: [izhar.balitra@gmail.com](mailto:izhar.balitra@gmail.com).

## A. Pendahuluan

Lahan rawa pasang surut saat ini dan yang akan datang akan menjadi salah satu sumber pertumbuhan produksi padi, selain lahan irigasi dan tadah hujan. Potensi luasan lahan rawa pasang surut di Indonesia ditaksir sekitar 8,92 juta hektare yang sebagian berpotensi untuk pengembangan pertanian guna mendukung upaya peningkatan produksi pangan nasional pada masa mendatang (Ritung, *et.al.*, 2015; BBSDLP, 2018). Produktivitas lahan rawa termasuk rawa pasang surut sangat rendah sehingga kontribusi lahan rawa pasang surut terhadap produksi pangan nasional masih sangat rendah (diperkirakan hanya 5%) dibandingkan dengan tipologi lahan lainnya. Apabila dikelola secara baik, benar, tepat, dan holistik lahan rawa pasang surut dapat berkontribusi nyata terhadap upaya peningkatan produksi pangan nasional. Hampir 90% (1,05 juta hektare) dari total luas lahan rawa pasang surut yang menerapkan sistem budi daya dengan indeks pertanaman (IP) 100 di mana produktivitasnya sekitar 4–5 ton GKG/ha sehingga dapat menyumbang terhadap produksi padi nasional sekitar 4–5 juta ton GKG/tahun (Subagio, *et.al.*, 2016; Noor dan Maftu'ah, 2020), selain untuk penyediaan stok pangan nasional dan menjadikan

Indonesia menjadi lumbung pangan dunia (LPD) pada tahun 2045 (Kementan, 2017).

Pengembangan lahan rawa (rawa pasang surut) untuk pertanian akan berhadapan dengan banyak masalah dan sangat kompleks, dan masalah tersebut saling berinteraksi memengaruhi proses produksi. Secara umum masalah ini dibedakan atas: (1) masalah biofisik lahan, yang meliputi masalah fisik dan kimia tanah serta biologi tanah (gulma dan organisme pengganggu tanaman lainnya), yang menjadi faktor pembatas dalam proses produksi tanaman pangan; dan (2) masalah sosial ekonomi di lahan rawa pasang surut, yang meliputi tingkat pendidikan, permodalan usaha tani, pengetahuan teknologi usaha tani, sistem kepercayaan serta tata nilai, dan lainnya (Noor dan Rina, 2003; Nursyamsi, *et.al.*, 2014). Secara alamiah, karakteristik fisik tanah dan kimia tanah lahan rawa pasang surut umumnya kurang menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman pertanian karena adanya lapisan pirit/sulfida ( $\text{FeS}_2$ ) di dalam tanah. Kondisi ini memerlukan pengelolaan lahan yang lebih serius agar produktivitas tanaman tinggi dan usaha tani menguntungkan.

Sebagian lahan rawa pasang surut juga mempunyai tanah gambut yang mengandung bahan organik yang masih mentah dan tebal serta berkadar liat tinggi yang menyebabkan lahan tersebut tidak mudah diolah (Noor dan Maftu'ah, 2020). Selain itu, umumnya tanah-tanah di lahan pasang surut bersifat masam yang dicirikan oleh pH tanah berkisar 3,5–4,5 dan kesuburan tanahnya rendah. Upaya perbaikan kualitas tanah dan peningkatan ketersediaan unsur hara memerlukan bahan amelioran dan pemberian pupuk, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro Cu, Zn, dan Mn khususnya di lahan gambut (Nursyamsi, *et.al.*, 2014; Noor dan Maftu'ah, 2020).

Secara tradisional lahan rawa pasang surut sudah dimanfaatkan untuk pertanian oleh masyarakat lokal suku Banjar, Melayu, dan Bugis selama ratusan tahun dengan bermodalkan pengetahuan sederhana/lokal (*indigenous knowledge*) dan menggunakan teknologi kearifan lokal (*local wisdom*) sehingga produktivitasnya rendah dan hanya dapat untuk memenuhi kebutuhan pangan dan keperluan lainnya (Simatupang dan Noor, 2018).

Cara-cara yang diterapkan oleh masyarakat secara konvensional ini tidak dapat memacu upaya peningkatan produksi pangan yang terus meningkat setiap tahun sejalan dengan laju pertumbuhan penduduk

sekitar 3% per tahun. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan produksi tanaman sehingga penyediaan dan ketahanan pangan nasional dapat terwujud secara merata dan berkelanjutan. Upaya yang dimaksud adalah penyediaan inovasi teknologi yang dapat diimplementasikan dalam pengembangan lahan rawa menjadi lahan pertanian produktif sehingga dapat mewujudkan cita-cita pembangunan pertanian, yakni menjadi lumbung pangan dunia pada tahun 2045.

Upaya untuk meningkatkan produktivitas lahan rawa dan komoditas pertanian di lahan rawa pada masa mendatang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi-teknologi yang baru dan teknologi-teknologi yang sedang muncul saat ini, seperti robotik, bioteknologi, teknologi nirkabel (*wireless*) dan digital untuk pengukuran data, pemantauan (*monitoring*) cuaca, pemantauan geospasial, dan aplikasi yang presisi dari pengelolaan air, pemupukan dan pengapuran (*ameliorasi*), serta pemanfaatan agrokimia lainnya. Sebagai contoh, pemantauan geospasial untuk tanaman dan lahan pertanian masa depan akan sangat tergantung pada citra satelit.

Budi daya tanaman masa depan akan menghasilkan sedikit mungkin limbah dan hasil tanaman yang lebih tinggi dengan penggunaan peralatan-peralatan yang telah diprogram untuk penetapan kedalaman penanaman benih dan jarak tanam berdasarkan data sifat tanah dan kelembapan yang diturunkan dari citra satelit. Contoh lainnya, cahaya infra-red dan sensor panas yang dikombinasikan dengan teknologi GIS dalam drone digunakan untuk mengukur kesehatan tanaman dan lahan pertanian guna memberikan informasi tentang: irigasi, pengelolaan hara, aplikasi pupuk dan kapur, serta pemanenan hasil.

Pengembangan lahan rawa pasang surut untuk pertanian memerlukan dukungan inovasi teknologi yang bersifat aplikatif, dalam arti teknologi tersebut mudah diterapkan dan secara sosial budaya dapat diterima oleh masyarakat, dan secara sosial ekonomi menguntungkan bagi petani (Simatupang dan Noor, 2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari Kementerian Pertanian terus melakukan penelitian dan pengembangan dalam rangka menyiapkan inovasi teknologi lahan rawa pasang surut yang siap diimplementasikan ke lapangan. Teknologi tersebut tentunya dapat digunakan untuk pengembangan *food estate* yang saat ini sedang dan akan dilaksanakan di lahan rawa di Kalimantan Tengah.

Sebagai unit pelaksana teknis Balitbangtan, Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra) melaksanakan serangkaian penelitian untuk menciptakan berbagai inovasi teknologi guna meningkatkan produktivitas lahan. Inovasi teknologi yang dihasilkan dan sudah siap diimplementasikan, antara lain teknologi yang terkait dengan teknologi pengelolaan lahan, air dan tanaman, pemberian bahan amelloran dan pemupukan, penyiapan lahan dan sistem olah tanah. Termasuk di dalamnya masalah sosial ekonomi dan rancang bangun kelembagaan. Teknologi optimalisasi pemanfaatan lahan rawa untuk mengatasi masalah terkait dengan sifat biofisik dan kimia tanah yang kurang menguntungkan sudah tersedia, di antaranya masalah kemasaman tanah dan lapisan pirit di dalam tanah yang dapat menimbulkan keracunan besi pada tanaman padi sudah teratasi (Noor dan Maftu'ah, 2020). Implikasi dari tersedianya inovasi teknologi pengelolaan lahan rawa, artinya dari aspek teknis lahan rawa dapat diberdayakan sebagai lahan pertanian produktif untuk mendukung penyediaan dan peningkatan produksi pangan nasional. Hal ini juga sebagai antisipasi semakin luasnya alih fungsi lahan terutama lahan subur di Jawa yang dapat berakibat semakin menyempitnya lahan pertanian pemasok pangan nasional utama.

Tanaman pangan yang terdiri atas tanaman padi dan palawija merupakan komoditas utama yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat, khususnya padi. Budi daya padi di lahan rawa pasang surut sudah dikenal sejak lama sebelum kemerdekaan. Sebagai contoh di Kalimantan Selatan, antara tahun 1920–1967 terdapat sekitar 65.000 hektare lahan sawah pasang surut yang dikelola secara swadaya oleh masyarakat setempat (Idak, 1982). Sawah pasang surut ini disebut dengan sawah *bayar*. Istilah *bayar* diambil dari nama jenis padi rawa pasang surut yang populer saat itu. Varietas padi ini mempunyai umur antara 10–11 bulan dan bersifat berbunga musim (*photoperiode sensitive variety*) yaitu hanya berbunga pada saat penyinaran matahari paling pendek yang di Indonesia jatuh pada bulan Juni. Varietas lokal ini dengan produktivitas antara 1–3 t gabah/ha (Noorsyamsi dan Hidayat, 1974; Noor, 1996). Keberhasilan petani dalam budi daya padi secara swadaya inilah yang kemudian menginisiasi pemerintah untuk membuka dan memanfaatkan lahan rawa pasang surut secara lebih luas dan terencana (Dir. Pertanian Rakyat, 1968).

Proyek pertama tentang pengembangan lahan rawa pasang surut untuk padi ini dikenal dengan *Rice Project* yang dilaksanakan pada era

Pemerintahan Soekarno di bawah Inspektorat Jawatan Pertanian Rakyat. Pengembangan padi lahan rawa pasang surut ini kemudian dilanjutkan pada era Pemerintah Soeharto dari tahun 1969–1995 melalui Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P4S) dan Proyek Pembukaan Lahan Gambut (PLG) Sejuta Hektar yang dikenal dengan *Mega Rice Estate Project* di Kalimantan Tengah (Idak, 1982; Darmanto, 2000; Noor, 2004; GOI-TN, 2008).

Rawa pasang surut mempunyai potensi sangat besar dengan luas sekitar 20,14 juta hektare, di antaranya yang sesuai untuk pertanian 9,53 juta hektare. Lahan rawa pasang surut yang telah dibuka atau direklamasi oleh pemerintah baru sekitar 2,27 juta hektare dan belum direklamasi sekitar 7,26 juta hektare. Sementara lahan rawa pasang surut yang telah dimanfaatkan untuk pertanian secara umum diperkirakan baru sekitar 1,43 juta hektare atau 53% dari luas yang telah dibuka oleh pemerintah. Selain itu, terdapat lahan rawa pasang surut yang dibuka secara swadaya oleh masyarakat setempat sekitar 3,0 juta hektare (Haryono, *et.al.*, 2013). Data lain menunjukkan luas lahan rawa pasang surut yang tersebar di 30 provinsi sekitar 11,03 juta hektare, di antaranya 9,32 juta hektare berpotensi atau sesuai untuk pertanian (Mulyani dan Sarwani, 2013).

Kedudukan lahan rawa menjadi strategis, mengingat luas baku sawah secara nasional hanya sekitar 5,3 juta hektare yang ditanami secara rutin, selebihnya sekitar 3,9 juta hektare yang tidak ditanami rutin (menjadi bongkor) yang terancam mengalami konversi sehingga perlu perlindungan. Hasil analisis sumber daya lahan menunjukkan bahwa untuk mendukung ketahanan pangan sampai pada tahun 2030 diperlukan tambahan areal sawah sekitar 2,97 juta hektare (Wahyunto, *et.al.*, 2011).

Dalam rangka meningkatkan produksi pangan nasional seiring dengan meningkatnya kebutuhan pangan masyarakat dan mengimbangi alih fungsi lahan yang masih tinggi, upaya intensifikasi dan ekstensifikasi areal pertanian ke lahan yang tersedia seperti lahan rawa pasang surut merupakan pilihan yang logis dan beralasan. Hasil analisis potensi produksi dari lahan rawa pasang surut, apabila dilakukan optimalisasi (peningkatan produktivitas, perluasan areal tanam, dan peningkatan intensitas tanam) dari 2,27 juta hektare yang tersebar di sepuluh provinsi (Jambi, Riau, Sumsel, Lampung, Kalsel, Kalteng, Kaltim,

Kalbar, Sulbar, dan Sulteng) dapat diperoleh tambahan produksi sekitar 2,70 juta ton GKG/tahun (BBSDLP, 2011; Haryono, 2013). Namun demikian, sumbangan produksi padi dari lahan rawa pasang surut pada saat ini masih tergolong rendah diperkirakan antara 600–700 ribu ton gabah/tahun atau sekitar 1,5% dari produksi padi nasional 62,56 juta ton gabah dengan produktivitas antara 3,0–5,0 t GKG/ha atau rata-rata 4,5 t GKG/ha. Rendahnya produktivitas padi yang dicapai di atas karena budi daya padi di lahan rawa menghadapi berbagai masalah maupun kendala, baik agrofisik lahan dan lingkungan, sosial ekonomi, budaya, maupun adat istiadat budaya setempat (BBSDLP, 2011). Padahal dilaporkan produktivitas padi di lahan rawa pasang surut seperti daerah Rawa Telang, Sumatra Selatan dengan pengelolaan yang baik dan input (benih, pupuk, dan pestisida) yang cukup dapat mencapai panen antara 7–8 t GKG/ha (Susanto, 2009).

Bab ini mengemukakan tentang sejarah pembukaan lahan rawa pasang surut, prospek pengembangan padi di lahan rawa pasang surut dan beberapa catatan pembelajaran tentang kegagalan dan keberhasilan petani dalam pengembangan padi dan pengelolaan lahannya.

## **B. Penutup**

Lahan rawa pasang surut yang luasnya mencapai 8,92 juta hektare merupakan aset yang sangat potensial dan prospektif untuk pembangunan pertanian pada masa mendatang. Konsep lahan rawa menjadi lumbung pangan sudah dideklarasikan pada saat acara Pekan Pertanian Rawa Nasional Pertama tahun 2011, yang merupakan tonggak dan pendorong pembangunan pertanian di lahan rawa. Selain itu, dengan alih fungsi lahan yang tidak dapat dihentikan menyebabkan semakin sempitnya lahan-lahan subur potensial yang selama ini menjadi pemasok utama nasional, maka lahan rawa menjadi salah satu alternatif yang dapat menggantikan lahan yang sudah beralih fungsi tersebut.

Pengembangan *food estate* di lahan rawa pasang surut adalah salah satu langkah strategis untuk mendukung penyediaan pangan dan upaya peningkatan produksi pangan nasional, dan merupakan progres yang tepat untuk mengantisipasi krisis pangan yang mungkin bisa terjadi akibat pandemi Covid-19 yang berkepanjangan. Oleh karena itu, perlu dukungan, baik berupa inovasi teknologi, rancang bangun sosial kelembagaan dan kebijakan untuk mendorong pelaksanaan penerapan

teknologi yang akan diimplementasikan untuk menyukseskan program *food estate* di Kalimantan Tengah.

Keberhasilan pengembangan *food estate* di Kalimantan Tengah merupakan embrio untuk pengembangan *food estate* di kawasan lahan rawa lainnya. Inovasi teknologi pengelolaan lahan, air, dan tanaman serta inovasi rancang bangun kelembagaan di lahan rawa sudah tersedia, dapat diimplementasikan untuk mendukung pembangunan pertanian di lahan rawa pasang surut, khususnya pembangunan *food estate* untuk mendukung upaya peningkatan produksi pangan nasional, dan mendukung program menjadikan Indonesia sebagai lumbung pangan dunia (LPD) pada tahun 2045.

## Daftar Pustaka

- Bardono, S. 2019. "Maju, Mandiri, Modern: Tiga Kunci Keberhasilan dan Kesuksesan Pembangunan Pertanian". Diakses dari <http://technology-indonesia.com/pertanian-dan-pangan/-pertanian/maju-mandiri-modern-tiga-kunci-keberhasilan-dan-kesuksesan-pembangunan-pertanian/> (diakses pada 20 Januari 2020).
- BBSDLP. 2018. *Peta Arahana Penggunaan Lahan*. Bogor: Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian..
- BPS. 2019. *Proyeksi Penduduk Indonesia. Indonesia Population Projection 2010-2035*. Jakarta-Indonesia: Badan Pusat Statistik. Diakses dari <https://www.bps.go.id/publication/2019/07/04/daac1ba18cae1e90706ee58a/statistikindonesia-2019.html> PDF.
- Gesha. 2019. "Mentan Syahrul Dorong Petani Indonesia Gunakan Alsin Canggih". Diakses dari <https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/teknolingkungan/10886> (diakses pada 20 Januari 20).
- Heksantoro, R. 2018. "Ada Traktor Siluman Karya Warga Kebumen". Diakses dari <https://news.detik.com/berita-jawa-tengah/d-4321391/ada-traktor-siluman-karyawan-kebumen> (diakses pada 12 Februari 2020).
- Kementan (Kementerian Pertanian). 2017. *Sukses Swasembada: Indonesia Menjadi Lumbung Pangan Dunia 2045*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

- Paktanidigital. 2019. "5 Manfaat Teknologi Drone Untuk Sektor Pertanian". *Info Teknologi Pertanian*. Diakses dari <https://paktanidigital.com/artikel/manfaat-teknologi-drone-pertanian/#.Xx4U-RSyTDC> (diunduh tanggal 25 Juli 2020).
- Prasetya. A.W. 2020. "Empat Fokus Kementan Wujudkan Pertanian yang Maju, Mandiri dan Modern". Diakses dari <https://money.kompas.com/read/2020/02/06/090419226/4-fokus-kementan-wujudkan-pertanianyang-maju-mandiri-dan-modern?page=all> (diunduh pada 24 Juli 2020).
- Noor, M., & E. Maftu'ah. 2020. "Program Serasi sebagai Jalan Menuju Lumbung Pangan Dunia Tahun 2045". Hlm. 3–19. Dalam Masganti, M. Noor, R. Smith Simatupang, M. Alwi, Mukhlis, E. Maftu'ah, & H. Sosiawan. *Optimasi Lahan Rawa Akselerasi Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Noorginayuwati & Yanti Rina. 2003. "Aspek Sosial Ekonomi Petani di Lahan Sulfat Masam". Hlm. 120–136. Dalam Ar-Riza, *et.al.*, (Eds.). *Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian di Lahan Pasang Surut*. Kuala Kapuas: Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Litbang Pertanian.
- Nursyamsi, D., S. Raihan, M. Noor, K. Anwar, M. Alwi, E. Maftuah, I. Khairullah, I. Ar-Riza, R. S. Simatupang, Noorginayuwati, & Y. Rina. 2014. *Buku Pedoman Pengelolaan Lahan Sulfat Masam untuk Pertanian Berkelanjutan*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, IAARD Press.
- Ritung, S., Wahyunto, K. Nugroho, Sukarman, Hikmatullah, Suparto, & C. Tafakresnanto. 2015. *Sumberdaya Lahan Pertanian Indonesia: Luas, Penyebaran dan Potensi Ketersediaan*. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development (IAARD) Press.
- Simatupang, R. S., & M. Noor. 2018. "Inovasi Teknologi Lahan Rawa: Kebutuhan dan Peran Masa Depan". Hlm. 3-9. Dalam Masganti, R. Smith Simatupang, M. Alwi, E. Maftu'ah, M. Noor, Mukhlis, H. Sosiawan, & M.A. Susanti (Penyunting). *Inovasi Teknologi Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Subagio, H., M. Noor, Wahida A Yusuf, & I. Khairullah. 2016. *Perspektif Pertanian Lahan Rawa: Mendukung Kedaulatan Pangan*. Jakarta/Bogor: IAARD Press.