

STRATEGI OPTIMALISASI LAHAN SUBOPTIMAL DALAM MENDUKUNG PENINGKATAN PRODUKSI DAN PENCAPAIAN KETAHANAN PANGAN

Fitria Yuliani, Hari Hermawan, Esty Asriyana Suryana

Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Jl. Tentara Pelajar No. 3b Bogor, Jawa Barat, Indonesia

Koresponden Email: fitria.program@gmail.com

Abstrak

Dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia, mengakibatkan meningkatnya kebutuhan pangan. Untuk memenuhi kebutuhan pangan tersebut salah satunya adalah meningkatkan produksi beras. Produksi dapat ditingkatkan melalui kegiatan perluasan lahan pertanian padi. Tetapi ketersediaan lahan terbatas dan alih fungsi lahan terus terjadi. Sementara itu lahan suboptimal memiliki potensi yang luas dan dapat digunakan sebagai lahan tanaman padi. Lahan rawa adalah lahan yang cocok untuk budidaya padi. Untuk memanfaatkan lahan rawa sebagai lahan budidaya tanaman padi, maka diperlukan strategi untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan rawa dalam konteks peningkatan produksi dan mewujudkan ketahanan pangan. Fokus utama dibahas mengenai strategi dan langkah-langkah taktis optimalisasi lahan rawa. Untuk telah dilakukan kajian secara literatur untuk menghasilkan strategi-strategi yang diperlukan. Adapun kesimpulan hasil kajian adalah sebagai berikut: a). Untuk meningkatkan produksi tanaman padi di lahan rawa dapat dilakukan dengan strategi, yaitu: perbaikan infrakstruktur, perbaikan kualitas tanah, penggunaan bibit padi yang toleran, pengendalian hama dan penyakit, dan kebijakan pemerintah; dan b). Langkah-langkah strategi taktis untuk mewujudkan terbangunnya ketahanan pangan melalui optimalisasi lahan rawa adalah sebagai berikut: penetapan Kawasan Sentra Produksi Pangan pada wilayah agroekosistem rawa, pengembangan industri pertanian berkelanjutan, pengembangan infrastruktur pendukung, pengembangan kelembagaan agribisnis, dan menarik investasi melalui pemberian insentif.

Kata Kunci: kebijakan, ketahanan pangan, lahan suboptimal, optimalisasi, produksi

Abstract

Suboptimal land, both dry land and swamp land in Indonesia, has the potential to be utilized to increase agricultural production and to support national food security. However, achieving optimization of suboptimal land utilization requires appropriate policies. These policies should be strategic and aim not only to increase agricultural production but also to achieve the desired food security. This paper outlines the strategic policies needed to optimize suboptimal land utilization, with a focus on increasing rice production and achieving food security through the optimization of swamp land. The strategies required for optimizing swamp land include careful planning of swamp land reclamation, development of an integrated agricultural business system, use of location-specific business technology, diversification of commodities and farming businesses, and coordination and commitment of all stakeholders. Tactical steps such as adjusting the determination of KSP (Food Production Center Area) in swamp agro-ecosystem areas, developing industrial agriculture according to the conditions and potential of each region, developing infrastructure appropriate to the type of swamp land, establishing agribusiness institutions, and attracting investment through incentives are also discussed. This article aims to provide a new perspective on optimizing suboptimal land to support increased production and achieve food security.

Keywords: food security, land suboptimal, optimization, policy, production

PENDAHULUAN

Berdasarkan data BPS [1], saat ini jumlah penduduk Indonesia berkisar 282 juta jiwa dan lima tahun yang akan datang tahun 2029 diperkirakan menjadi 295 juta jiwa. Salah satu

pangan utama di Indonesia ialah beras yang dihasilkan dari tanaman padi. Indonesia adalah negara dengan konsumsi beras global terbesar keempat di dunia, yaitu sebanyak 35,3 juta metrik ton pada tahun 2023 [2]. Hasil dari

Susenas pada September 2022, diperoleh bahwa 98,35% rumah tangga di Indonesia mengonsumsi beras dan rata-rata konsumsi per kapita sebanyak 6,6 kg per bulan. Konsumsi beras per kapita masyarakat Indonesia sebesar 81,23 kilogram/kapita.tahun dengan kebutuhan beras nasional mencapai 22, 64 juta ton padan tahun 2023 [3]. Selanjutnya Badan Pangan Nasional juga memperkirakan bahwa pada tahun 2024, jumlah kebutuhan beras Indonesia adalah 31,2 juta ton. Kebutuhan beras akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk.

Diperlukan usaha peningkatan produksi pangan untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional yang terus meningkat. Untuk itu diperlukan lahan sebagai tempat untuk melaksanakan budidaya tanaman pangan. Tetapi salah satu faktor kendala untuk meningkatkan produksi pangan adalah keterbatasan sumber daya lahan pertanian. Dimana salah satu penyebab keterbatasan lahan pertanian adalah penyusutan luas lahan pertanian karena alih fungsi dan degradasi lahan yang terus berlangsung. Dengan kondisi yang ada dan untuk meningkatkan produksi pangan dalam menuju sasaran pencapaian ketahanan pangan, pemerintah perlu melakukan perluasan lahan pertanian. Apabila alih fungsi lahan tersebut tidak diimbangi dengan pencetakan lahan sawah baru, maka ancaman terhadap ketahanan pangan nasional semakin serius. Di lain pihak, lahan cadangan untuk pertanian semakin terbatas baik kualitas maupun kuantitasnya [4], [5], [6].

Luas lahan sawah cenderung mengalami penyusutan seperti di pantai utara Jawa dan kota-kota besar lainnya akibat adanya alih fungsi lahan yang sulit dihindari [7]. Penurunan luas lahan sawah pada tahun 2013 hingga 2019 sebesar 0,35 juta ha [8]. Salah satunya disebabkan alih fungsi penggunaan untuk perumahan karena dianggap lebih menguntungkan [9], [10]. Luas panen padi di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 10,20 juta ha, turun 2,45% dibandingkan tahun 2022 [1].

Indonesia mempunyai potensi luas lahan 189,1 juta ha, dengan luas lahan suboptimal 144 juta ha [11]. Lahan suboptimal ini sering kali tidak dimanfaatkan secara maksimal karena keterbatasan teknologi, akses infrastruktur, dan rendahnya dukungan kebijakan. Padahal, lahan ini berpotensi mendukung peningkatan produksi pangan, yang menjadi salah satu isu strategis

dalam upaya mencapai ketahanan pangan. Meskipun dihadapkan dengan sejumlah tantangan, lahan suboptimal juga memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan dengan baik dalam rangka meningkatkan produksi pangan yang dihadapkan dengan keterbatasan sumber daya lahan pertanian [12].

Salah satu cara memperluas lahan pertanian adalah dengan pemanfaatan lahan suboptimal. Untuk memanfaatkan lahan suboptimal, pengelola akan menghadapi tantangan yang kompleks. Diantara tantangan tersebut adalah kesuburan tanah yang rendah menjadi penghalang dalam mencapai produksi pertanian yang optimal [13]. Lahan suboptimal memiliki produktivitas rendah karena faktor internal (intrinsik), seperti bahan induk, sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta faktor eksternal seperti curah hujan dan suhu ekstrim [14]. Tanah-tanah suboptimal cenderung memiliki kadar unsur hara yang kurang memadai, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, sehingga memerlukan pendekatan khusus dalam hal manajemen hara. Lahan suboptimal memerlukan input lebih tinggi agar lahan dapat berproduksi secara optimum.

Selain itu, masalah drainase yang buruk juga merupakan karakteristik umum dari lahan suboptimal. Drainase yang tidak efisien dapat mengakibatkan genangan air di permukaan tanah, terutama selama musim hujan yang dapat merendam tanaman. Sebaliknya pada musim kemarau, ketersediaan air menjadi terbatas untuk pertumbuhan tanaman. Karakteristik topografi yang tidak mendukung juga sering dijumpai di lahan-lahan ini. Beberapa lahan mungkin memiliki lereng curam atau kelerengan yang signifikan, yang membuat sulit untuk melakukan aktivitas pertanian dengan efisien.

Untuk mendukung peningkatan produksi dan ketahanan pangan nasional, pemanfaatan lahan suboptimal dapat menjadi salah satu tumpuan harapan dengan dukungan inovasi teknologi yang telah dihasilkan oleh berbagai lembaga pemerintah maupun swasta. Pemanfaatan lahan suboptimal penting untuk mengantisipasi dampak laju peningkatan penduduk dan alih fungsi lahan pangan untuk kegiatan lainnya. Untuk itu diperlukan strategi dan kebijakan yang tepat dengan memperhatikan aspek teknis, sosial, dan lingkungan. Hal ini diharapkan dapat dihasilkan dari kajian ini, sehingga arah kebijakan optimalisasi lahan suboptimal dalam

mendukung peningkatan produksi dan pencapaian ketahanan pangan dapat diwujudkan.

MATERIAL DAN METODE

Tulisan ini merupakan kajian studi literatur, dimana pengkajian dilakukan secara mendalam dan dianalisis untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif mengenai permasalahan yang dibahas. Sumber data dan literatur yang digunakan disusun membentuk suatu kerangka kerja (framework) yang menjadi panduan dalam mengkaji masalah penelitian. Kegiatan studi literatur mencakup pengumpulan informasi tentang berbagai kebijakan dan strategi optimalisasi lahan suboptimal serta implikasinya terhadap peningkatan produksi pangan dan pencapaian ketahanan pangan. Sumber data literatur yang digunakan dalam kajian ini berasal dari laporan-laporan yang dibuat oleh institusi pemerintah maupun swasta. Selain itu, sumber literatur lainnya adalah jurnal-jurnal nasional, internasional, dan risalah hasil-hasil pertemuan ilmiah lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-Jenis Lahan Sub Optimal

Lahan suboptimal dibagi menjadi lahan kering dan lahan rawa/rawa. Lahan kering terbagi lagi menjadi, yaitu lahan kering masam, dan lahan kering beriklim kering. Untuk lahan rawa (rawa) terdiri dari lahan rawa pasang surut, lahan rawa lebak, dan lahan gambut [13].

Lahan Kering

Lahan kering masam adalah lahan kering yang mempunyai pH < 5, kejenuhan basa < 50% (*dystrik*), kadar aluminium tinggi, tekstur liat, dan regim kelembaban tanah udik atau curah hujan > 2.000 mm/tahun [15]. Lahan kering masam digolongkan sebagai lahan kering suboptimal dengan pembatas utama kemasaman tanah. Secara umum, lahan kering masam ini mempunyai tingkat kesuburan dan produktivitas yang rendah. Tanah tersebut tergolong pada tanah Podsolik Merah Kuning atau Ultisols, Oxisols, dan Inceptisols. Secara umum lahan kering masam ini mempunyai tingkat kesuburan dan produktivitas lahan rendah sehingga diperlukan input yang cukup tinggi untuk mencapai produktivitas optimal [13]. Di Indonesia lahan kering masam menempati

luas paling dominan, yaitu sekitar 108,8 juta ha (sekitar 76% dari total luas lahan kering).

Lahan kering iklim kering adalah lahan kering yang berada pada iklim kering dengan jumlah curah hujan < 2.000 mm/tahun dengan bulan > 7 bulan (< 100 mm/bulan) [16]. Umumnya kejenuhan basa > 50% (eutrik), pH tanah netral dan cenderung agak alkalis, dan secara umum mempunyai tingkat kesuburan lebih baik daripada lahan kering masam. Tanah yang umum ditemukan adalah Grumusol, Mediteran, Litosol atau Alfisols, Mollisols, Entisols, Vertisols. Curah hujan yang rendah menyebabkan musim kemarau yang nyata dan keterbatasan sumberdaya air sehingga jenis tanaman dan indeks pertanaman yang diusahakan lebih terbatas [13]. Lahan kering beriklim kering sebagian besar berada di wilayah Indonesia bagian timur yang merupakan wilayah beriklim kering. Permasalahan yang umum terjadi pada lahan kering iklim kering adalah kelangkaan sumber daya air, karena rendahnya curah hujan, sehingga jenis tanaman dan indeks pertanaman lebih terbatas.

Lahan Rawa

Lahan rawa pasang surut adalah lahan rawa yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut, terletak dekat pantai, sebagian besar berupa tanah mineral dan sebagian lagi berupa gambut. Lahan ini umumnya mempunyai tingkat kesuburan dan produktivitas rendah. Untuk pengembangan pertanian diperlukan input teknologi seperti varietas yang tahan masam dan genangan, tahan salinitas tinggi, dan teknologi drainase serta tata air mikro.

Lahan rawa lebak adalah lahan rawa yang tidak terpengaruh oleh pasang surut, tetapi dipengaruhi oleh sungai yang sangat dominan, yaitu berupa banjir besar yang secara periodik minimal 3 bulan menggenangi wilayah setinggi 50 cm. Rawa lebak umumnya terletak pada kiri kanan sungai dan berada lebih ke dalam dari dataran pantai ke arah hulu sungai. Selama musim hujan, rawa lebak selalu digenangi air kemudian secara berangsur-angsur air akan surut sejalan dengan perubahan musim hujan ke musim kemarau. Lebak dikelompokkan lebih lanjut berdasarkan tinggi genangan dan lama genangan. Rawa lebak dangkal, memiliki tinggi genangan < 50 cm dan lama genangan < 3 bulan). Lebak tengahan memiliki tinggi genangan 50-100 cm dan lama genangan 3

hingga 6 bulan. Dan lebak dalam memiliki tinggi genangan > 100 cm dan lama genangan > 6 bulan. Jenis komoditas dan indeks pertanaman di lahan rawa lebak ini dipengaruhi oleh jenis lebak, karena tingkat kesuburan dipengaruhi oleh luapan sungai yang memberikan pengkayaan hara.

Lahan gambut merupakan bentukan dari bahan tanah organik dengan kandungan C-organik lebih dari 12%. Lahan gambut mempunyai ciri sebagai berikut, yaitu mengandung C-organik antara 18 hingga 60%, berat isi lahan gambut berkisar antara 0,03 hingga 0,3 g/cm³, dan memiliki pH rata-rata 4 yang bersifat masam. Produktivitas lahan gambut rendah, dan perlu pengaturan drainase dan tata air mikro untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Potensi dan Kendala Lahan Suboptimal

Potensi dan Kendala Lahan Kering

Total luas lahan kering di Indonesia adalah sekitar 143 juta ha, terbagi menjadi lahan kering masam sekitar 82%, lahan kering beriklim kering sebanyak 9,3%, dan sisanya lahan kering non masam. Dari luas lahan kering yang ada, sekitar 98,65 juta ha (68,98%) merupakan lahan potensial untuk pertanian, sedangkan sisanya sebesar 44,35 juta ha berada di kawasan hutan. Berdasarkan hasil analisis *Indonesian Agency for Agricultural Research and Development* (IAARD), bahwa potensi penggunaan lahan kering yang potensi untuk pertanian adalah sebagai berikut: 29,10 juta ha (29,50%) potensial untuk tanaman pangan, 1,11 juta ha (1,13%) potensial untuk tanaman sayuran (dataran tinggi), 66,04 juta ha (66,95%) potensial untuk tanaman tahunan termasuk buah-buahan, dan 2,4 juta ha (2,43%) potensial untuk penggembalaan ternak. Dengan potensi lahan kering yang ada, dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produksi padi nasional.

Beberapa kelebihan lahan kering untuk budidaya tanaman adalah: lahan kering di Indonesia tersedia cukup luas yang berada di daerah pegunungan, perbukitan, dan dataran tinggi, lahan kering tidak terlalu memerlukan pengelolaan air yang kompleks, dan mampu untuk melaksanakan budidaya tanaman yang beragam terutama tanaman keras, jagung, kacang-kacangan, buah-buahan, dan tanaman perkebunan (misal: karet, kakao, dan kopi). Namun ada kelemahan penggunaan lahan kering

untuk kegiatan produksi padi, yaitu memiliki kesuburan tanah yang rendah dan air yang terbatas. Kelemahan ini membuat rata-rata produktivitas lahan kering rendah. Selain itu menyebabkan indeks pertanaman sulit untuk dioptimalkan. Beberapa tantangan dalam optimalisasi lahan kering, yaitu ketersediaan air terbatas membuat budidaya tanaman terhambat terutama di musim kemarau, lahan kering terdiri dari bahan yang berbatu dan kurang subur membutuhkan pengelolaan yang baik untuk menghindari degradasi lahan, dan lahan kering memerlukan teknik konservasi tanah (terasering dan pengelolaan organik) untuk meningkatkan kesuburan dan mencegah erosi.

Potensi lahan kering dalam mendukung pemenuhan kebutuhan pangan nasional khususnya padi bisa sangat signifikan apabila dikembangkan dan diberikan masukan sarana produksi yang tepat, sistem budidaya yang tepat, dan pengelolaan serta manajemen air yang tepat. Potensi luasan tersebut apabila dimanfaatkan dengan optimal dengan pemakaian teknologi yang tepat, maka produksi pangan nasional akan meningkat. Peningkatan Indeks Pertanaman dapat ditingkatkan dengan mengusahakan berbagai komoditas dengan mengatur pola tanam yang sesuai dengan wilayah dan potensi sumberdaya lahan setempat.

Potensi dan Kendala Lahan Rawa

Total luas lahan rawa di Indonesia sebesar 35,1 juta ha, dengan rincian luasan lahan rawa pasang surut seluas 11 juta ha, lebak seluas 9,2 juta ha, dan lahan gambut seluas 14,9 juta ha [17]. Untuk peningkatan produksi padi, dapat juga dilakukan dengan mengoptimalkan lahan rawa. Beberapa kelebihan dalam optimalisasi lahan rawa adalah: lahan rawa terutama rawa pasang surut memiliki akses air yang cukup sepanjang tahun merupakan keuntungan untuk budidaya tanaman padi; dapat dimanfaatkan untuk tanaman pangan seperti padi, sagu, dan singkong, serta sistem budidaya terintegrasi seperti mina padi (padi dan ikan); dan belum dimanfaatkan secara maksimal, terutama di wilayah Sumatera, Kalimantan, dan Papua, dapat menjadi sumber tambahan untuk meningkatkan produksi padi. Namun, lahan rawa memiliki beberapa kendala, yaitu: membutuhkan sistem pengelolaan air yang baik untuk mencegah banjir atau genangan yang berlebihan, terutama di musim hujan; memiliki

kadar keasaman (pH) yang tinggi dan kandungan nutrisi yang rendah, sehingga membutuhkan ameliorasi tanah (pengapuran dan pemupukan) agar dapat produktif; dan pemanfaatan lahan rawa, terutama lahan gambut, dapat menyebabkan kerusakan lingkungan seperti kebakaran lahan dan degradasi gambut jika tidak dilakukan secara berkelanjutan.

Berdasarkan karakteristik, kapasitas, dan potensi sumber daya lahan rawa, pengembangan budidaya pertanian di lahan tersebut tidak dapat dilakukan hanya dengan satu komoditas pangan. Pendekatan yang lebih menguntungkan dan prospektif adalah melalui pola tanam yang mengintegrasikan tanaman pangan (padi) dengan komoditas lain, seperti hortikultura, perkebunan, perikanan, atau peternakan seperti itik dan ayam [18].

Lahan rawa memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian baru, namun memerlukan dukungan teknologi yang efektif dan efisien. Hal ini disebabkan oleh berbagai kendala yang umumnya dihadapi, termasuk aspek teknis, infrastruktur, serta faktor sosial ekonomi, dan kelembagaan. Optimalisasi penggunaan lahan rawa pasang surut sangat strategis dan memiliki peluang besar untuk meningkatkan produksi padi, yang pada gilirannya dapat berkontribusi signifikan terhadap produksi padi nasional. Upaya optimalisasi dapat dilakukan melalui kegiatan, yaitu perluasan areal, peningkatan Indeks Pertanaman, dan peningkatan produktivitas. Jika optimalisasi ini didukung oleh inovasi teknologi yang tepat, maka akan ada tambahan produksi sebesar 2,44 juta ton gabah per tahun. Pencapaian ini harus dilakukan secara bertahap dengan pendekatan yang berprioritas, berkelanjutan, sistematis, dan fokus.

Program Pemerintah dalam Optimalisasi Lahan Suboptimal yang Telah Dilaksanakan

Secara umum, lahan kering cenderung lebih mudah dikelola untuk jangka panjang dan cocok untuk berbagai tanaman yang tidak terlalu bergantung pada air. Namun, ketersediaan air bisa menjadi tantangan utama, terutama di musim kemarau. Namun lahan rawa memiliki potensi besar, terutama untuk produksi padi dan sistem pertanian terintegrasi, karena ketersediaan air yang cukup. Namun memerlukan investasi lebih besar dalam pengelolaan air dan kualitas tanah. Dalam

konteks optimalisasi lahan suboptimal, lahan rawa dapat lebih menarik jika tujuan utamanya adalah peningkatan produksi pangan nasional. Oleh karena itu, optimalisasi lahan suboptimal dalam rangka peningkatan produksi dan mencapai ketahanan pangan sebaiknya dilakukan di lahan rawa.

Pertimbangan pembukaan lahan rawa untuk pertanian didukung beberapa peluang atau keunggulan. Pertama, lahan yang tersedia dan belum dimanfaatkan masih sangat luas. Kedua, teknologi usaha tani dan pengelolaan air untuk berbagai tipologi lahan rawa telah tersedia. Ketiga, masyarakat sendiri sudah mengembangkan model-model usaha tani yang berkelanjutan. Keempat, masyarakat secara arif menyikapi kondisi lahan rawa dan mengadopsi berbagai inovasi teknologi, metode pengelolaan yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan, kearifan lokal, dan kebutuhan. Selain itu, peluang pengembangan lahan rawa cukup besar karena dari aspek biaya dan teknik operasional memiliki keunggulan. Pertama, teknik operasional pembukaan lahan lebih mudah dan murah dibandingkan lahan kering. Sebab, topografi lahan rawa pada umumnya datar dan pengangkutan alat dapat melalui alur sungai. Kedua, biaya pembuatan skim jaringan drainase lebih murah dan dapat menjadi sarana transportasi karena topografi relatif datar. Ketiga, pembukaan lahan tidak memerlukan pemindahan (relokasi) penduduk seperti bedol desa. Keempat, ketersediaan air sebagai sumber kehidupan utama melimpah. Kelima, berpeluang diversifikasi komoditas dan diversifikasi usaha tani (ikan dan ternak). Dengan demikian, pemanfaatan lahan rawa yang luas dapat membuat Indonesia surplus beras bahkan berpeluang untuk menjadi lumbung pangan dunia [19].

Peningkatan produksi padi di lahan rawa sangat perlu dilakukan, karena berbagai alasan strategis yang berkaitan dengan tantangan ketahanan pangan, kebutuhan lahan, serta potensi besar lahan rawa yang belum dimanfaatkan secara optimal. Beberapa alasan kuat untuk mengoptimalkan lahan rawa, yaitu:

- Penggunaan lahan rawa suboptimal menjadi langkah strategis untuk meningkatkan produksi pangan dalam rangka mencapai kemandirian pangan, mengurangi ketergantungan pada impor beras, dan mengantisipasi gejolak harga pangan global;

- Lahan pertanian produktif, khususnya di Pulau Jawa, mengalami alih fungsi menjadi lahan non-pertanian seperti untuk perumahan dan infrastruktur, sehingga lahan pertanian yang ada tidak cukup untuk mendukung peningkatan kebutuhan pangan di masa depan. Oleh karena itu, optimalisasi lahan rawa suboptimal, menjadi solusi untuk mengembangkan lahan baru bagi budidaya padi;
- Keberadaan lahan rawa yang sebagian besar di Pulau Sumatera, Kalimantan, dan Papua, merupakan potensi besar untuk dikembangkan menjadi lahan pertanian produktif;
- Lahan rawa yang secara alami memiliki cadangan air cukup besar, lebih tahan terhadap kekeringan. Sehingga pemanfaatan lahan rawa untuk produksi padi menjadi salah satu upaya mengurangi risiko akibat perubahan iklim dan menjaga stabilitas produksi;
- Optimalisasi lahan rawa untuk budidaya padi dengan diversifikasi tanaman membuka peluang bagi masyarakat untuk mendapatkan lapangan kerja baru dan meningkatkan aktivitas ekonomi lokal;
- Kemajuan dalam teknologi pertanian, seperti varietas padi unggul tahan genangan serta inovasi dalam pengelolaan air dan tanah, memungkinkan lahan rawa yang sebelumnya tidak produktif menjadi lahan subur untuk pertanian. Dukungan teknologi ini memperkuat alasan untuk mengoptimalkan lahan rawa sebagai lahan pertanian produktif;
- Lahan rawa memiliki ketersediaan air yang melimpah secara alami, menjadi faktor penting dalam budidaya padi. Dengan sistem pengelolaan air yang baik, lahan rawa suboptimal bisa diubah menjadi lahan yang produktif sepanjang tahun.

Oleh karena itu, pemanfaatan lahan rawa saat ini menjadi salah satu strategi dalam peningkatan produksi padi dan mencapai ketahanan pangan. Lahan rawa, terutama di wilayah Sumatera, Kalimantan, dan Papua memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai lahan pertanian, meskipun sebelumnya dianggap kurang produktif.

Pemerintah Pusat, khususnya Kementerian Pertanian melalui Direktorat Serealia di Direktorat Jenderal Tanaman Pangan selalu

berperan aktif dalam melakukan peningkatan potensi pemanfaatan lahan rawa dan lahan kering secara optimal untuk mendukung ketersediaan pangan nasional. Lahan rawa dan lahan kering digunakan untuk budidaya tanaman padi berkelanjutan. Kementerian Pertanian meluncurkan program budidaya padi di lahan rawa dan kering. Program ini bertujuan untuk mendukung optimalisasi lahan rawa dan lahan kering sebagai penyumbang beras nasional setiap tahunnya. Kegiatan yang dilakukan untuk mendukung program ini adalah bimbingan teknis, sosialisasi, bantuan benih, bantuan sarana produksi, dan manajemen air. Beberapa bentuk bantuan yang diberikan berupa benih unggul varietas baru yang memiliki daya tumbuh dan produksi yang tinggi, pupuk dengan jenis dan jumlah yang tepat, pestisida/herbisida baik organik maupun anorganik sebagai upaya perlindungan untuk pertanaman, dan pupuk organik untuk tetap menjaga kesuburan tanah. Berdasarkan Rencana Strategis Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Tahun 2020-2024, ditargetkan bahwa luas panen padi irigasi dan rawa tahun 2024 adalah sebesar 9,68 juta ha, dan padi tadah hujan dan lahan kering sebesar 4,12 juta ha.

Beberapa program kegiatan telah dilakukan terkait pemanfaatan lahan rawa untuk peningkatan produksi padi dalam rangka mencapai swasembada pangan nasional, antara lain:

a. Program Selamatkan Rawa, Sejahterakan Petani (SERASI)

Program SERASI merupakan salah satu program andalan pemerintah yang bertujuan untuk memanfaatkan lahan rawa pasang surut guna meningkatkan produksi pangan, khususnya padi. Kegiatan yang dilakukan pada program ini adalah: perbaikan infrastruktur irigasi untuk air di lahan rawa agar dapat mendukung tanaman padi; penggunaan teknologi pertanian modern seperti varietas padi unggul yang tahan terhadap kondisi lahan rawa; dan pelatihan dan pemberdayaan petani dalam teknik budidaya padi di lahan rawa. Lokasi utama pelaksanaan program ini disajikan pada Tabel 1.

Menurut hasil penelitian [21] menyatakan, bahwa program SERASI dapat dikatakan berhasil, karena mampu meningkatkan produktivitas tanaman padi petani. Sebelum pelaksanaan program, rata-rata produktivitas

tanaman padi petani adalah 3,810 kg/ha, dan setelah program dijalankan menjadi 5.669 kg/ha. Program SERASI mengubah profil on farm usahatani padi rawa dalam hal penggunaan sarana produksi, pendapatan, harga, produksi, dan produktivitas. Program SERASI memberikan dampak positif terhadap penggunaan sarana produksi, penggunaan modal, harga jual, produktivitas dan pendapatan. Selain itu, program SERASI juga mengubah profil off farm usahatani padi rawa dalam hal kondisi sarana penunjang irigasi yakni adanya perbaikan infrastruktur irigasi.

Tabel 1. Lokasi Pelaksanaan Program SERASI

No.	Provinsi	Luas (Ha)
1.	Jambi	10.000
2.	Lampung	20.000
3.	Sulawesi Selatan	20.000
4.	Kalimantan Tengah	50.000
5.	Sumatera Selatan	450.000
6.	Kalimantan Selatan	450.000

Hasil penelitian [21] menyatakan, bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara produktivitas usahatani padi rawa lebak Desa Tanjung Baru Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan sebelum dan setelah pelaksanaan program SERASI. Sebelum pelaksanaan Program SERASI produktivitas padi sebesar 5,52 ton/ha/tahun, dan setelah Program SERASI meningkat menjadi 6,92 ton/ha/tahun.

b. Program *Food Estate*

Program *food estate* adalah program strategis nasional yang bertujuan untuk meningkatkan produksi pangan secara besar-besaran dengan memanfaatkan lahan suboptimal di daerah-daerah tertentu. Salah satu lokasi utama *Food Estate* adalah lahan rawa di Kalimantan Tengah. Pada lokasi ini telah dimanfaatkan lahan rawa pasang surut dan lahan gambut untuk budidaya tanaman pangan, terutama padi, jagung, dan hortikultura.

Pengembangan *Food Estate* di Kalimantan Tengah berlokasi di lahan eks Proyek Lahan Gambut (PLG) sejuta hektar yang sebelumnya tidak berhasil dikembangkan pada era 1990-an. Lahan gambut awalnya diperkirakan dapat membuka peluang penambahan lahan pertanian guna swasembada pangan. Namun lahan gambut yang dialih fungsi memiliki sifat pengeringan

tak balik sehingga dengan adanya alih fungsi lahan, secara sistematis dapat meningkatkan kerentanan lahan gambut terhadap kebakaran [22]. Pemerintah saat ini berupaya merehabilitasi dan mengoptimalkan pemanfaatan lahan tersebut dengan pendekatan yang lebih berkelanjutan dan teknologi yang lebih maju.

Pengembangan *food estate* di lahan rawa telah melakukan pembangunan infrastruktur pengairan dan irigasi yang sesuai dengan karakteristik lahan rawa. Kegiatan yang telah dilakukan adalah pengaturan sistem drainase untuk mengendalikan jumlah air dan teknologi pertanian modern untuk meningkatkan produktivitas lahan. Untuk mencegah kerusakan ekosistem dan kebakaran lahan gambut yang dapat memperburuk kondisi lingkungan, pemerintah berhati-hati dalam pemanfaatan lahan rawa gambut untuk pertanian. Ini dilakukan untuk pengembangan lahan gambut secara berkelanjutan.

Selain padi, pemerintah juga telah melakukan diversifikasi tanaman pangan lain seperti singkong, jagung, dan sagu. Tanaman sagu cocok dengan kondisi lahan rawa. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan ketahanan pangan nasional dengan hasil yang lebih bervariasi. Dampak dari *food estate* mencakup peningkatan ketahanan pangan nasional, diversifikasi komoditas pertanian, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan kesejahteraan petani. Pada kegiatan Food Estate di Kalimantan Tengah, yaitu Kabupaten Pulang Pisau seluas 1.135 ha dan Kabupaten Kapuas seluas 13.000 ha telah berhasil meningkatkan produktivitas tanaman padi dari 2 ton/ha menjadi 4 ton/ha [23]. Hasil penelitian [24] menyatakan, bahwa program *food estate* di Kalimantan Tengah yang diimplementasikan pada tahun 2020 melalui pendekatan intensifikasi, mampu meningkatkan produksi padi sebesar 38.165 ton GKG (49,9%), yaitu dari 76.530 ton menjadi 114.696 ton. Program Food Estate juga meningkatkan Indeks pertanaman menjadi IP 200. Peningkatan tersebut disebabkan adanya penerapan teknologi, seperti penggunaan varietas unggul padi yang sesuai dengan karakteristik lokasi (varietas adaptif), manajemen tata kelola air yang baik, pembangunan dan rehabilitasi infrastruktur jaringan irigasi (bendungan, saluran irigasi, pintu air, dsb).

c. Sistem Mina Padi

Sistem Mina Padi adalah budidaya tanaman padi bersamaan dengan budidaya ikan. Sistem ini dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pendapatan petani sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem rawa. Pelaksanaan sistem mina padi di lahan rawa akan meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani. Dengan sistem pemeliharaan yang tepat, petani mampu mengelola lahan rawa secara produktif tanpa memerlukan tambahan pupuk kimia. Pendapatan petani meningkat karena hasil panen tidak hanya berasal dari padi, tetapi juga dari ikan.

Di beberapa wilayah Indonesia sistem mina padi telah menunjukkan keberhasilan yang signifikan. Petani melaporkan bahwa produksi padi tetap stabil bahkan meningkat dan dapat menghasilkan ikan sebagai pendapatan tambahan. Di Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan, penerapan sistem mina padi telah berhasil meningkatkan produktivitas lahan dan pendapatan petani. Dengan pengelolaan air yang baik, petani di daerah ini mampu menjaga kelangsungan hidup ikan dan tanaman padi [25]. Hasil penelitian Badan Penelitian Pengembangan Pertanian [26] melaporkan, bahwa di Provinsi Sumatera Selatan sistem mina padi telah meningkatkan pendapatan petani hingga 30-40% lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tanam padi biasa. Di Provinsi Sulawesi Selatan, sistem mina padi di lahan rawa juga telah berhasil dengan pemeliharaan ikan lele dan padi lokal.

Sementara permasalahan yang terjadi dalam mengembangkan sistem mina padi diantaranya keterbatasan infrastruktur dan beberapa kendala teknis. Di beberapa wilayah rawa, infrastruktur pengairan dan drainase belum memadai, sehingga pengelolaan air menjadi kurang optimal. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan antara kebutuhan air untuk padi dan ikan. Selain itu, tidak semua varietas ikan dan padi cocok untuk kondisi lahan rawa. Di beberapa tempat, program ini menghadapi tantangan dalam memilih varietas padi dan jenis ikan yang sesuai agar bisa tumbuh bersama tanpa saling mengganggu. Beberapa petani juga menghadapi masalah penyakit ikan, yang dapat menyebar cepat di lingkungan air. Pengelolaan penyakit dan pemeliharaan kesehatan ikan menjadi tantangan besar dalam sistem mina padi.

Strategi Optimalisasi Lahan Rawa Untuk Peningkatan Produksi Padi

Lahan rawa memiliki potensi yang cukup besar sebagai lumbung pangan masa depan [27]. Dalam rangka pemanfaatan lahan rawa sebagai tempat usahatani/budidaya padi, Kementerian Pertanian telah merencanakan pencetakan sawah seluas 3 juta ha dan akan dimulai tahun 2025-2027. Adapun tahapan pencetakan sawah baru di lahan rawa disajikan pada Gambar 1.

Untuk pemanfaatan rawa tersebut, diperlukan beberapa strategi dalam pemanfaatannya. Teknik pengembangan pengelolaan lahan rawa yang salah, maka akan mengakibatkan kerusakan lahan dan lingkungan. Padahal untuk rehabilitasi dan pemulihan terhadap kerusakan lahan rawa memerlukan biaya tinggi dan waktu relatif lama. Untuk itu, pencegahan dini dengan melakukan kehati-hatian sangat penting dan mutlak. Berikut beberapa strategi yang perlu dilakukan untuk mengoptimalkan lahan rawa sebagai lahan produksi padi untuk swasembada beras.

Perbaikan Infrastruktur

Pengembangan infrastruktur merupakan salah satu langkah yang diperlukan untuk mencapai keberhasilan pemanfaatan lahan rawa sebagai tempat budidaya tanaman padi untuk berproduksi maksimal. Pengembangan berbagai infrastruktur dilakukan untuk menyesuaikan dengan karakteristik lahan rawa, sehingga dapat digunakan untuk bercocok tanam padi secara berkelanjutan.

Infrastruktur utama dalam reklamasi lahan rawa adalah jaringan tata air dari tingkat primer sampai tingkat kuartier. Jaringan tata air pada lahan rawa memiliki arti penting sebagai berikut: sebagai saluran drainase untuk membuang kelebihan air, membuang unsur beracun yang berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman, untuk menyuplai kebutuhan air tanaman, dan sebagai jalur transportasi masyarakat dan logistik. Selain empat fungsi tersebut, jaringan tata air juga untuk konservasi air rawa dan sebagai pendukung bagi proses reklamasi.

Jaringan tata air mikro berperan penting dalam penataan air di tingkat petani, baik dengan sistem aliran satu arah maupun sistem tabat. Sistem pengelolaan tata air mikro berfungsi mencukupi kebutuhan evapotranspirasi tanaman, mencegah pertumbuhan tanaman liar

pada tanaman padi sawah, mencegah terjadinya bahan beracun bagi tanaman melalui penggelontoran dan pencucian, serta mengatur

tinggi muka air dan menjaga kualitas air di petakan lahan dan di saluran.



Cetak sawah 3.000.000 ha:

Tahun1	Tahun2	Tahun3
- 500.000 ha Papua Selatan (Merauke)	- 525.000 ha Papua Selatan	- 25.000 ha Sumsel
- 100.000 ha Kalimantan Timur	- 300.000 ha Kalimantan Tengah	- 275.000 ha Kalimantan Tengah
- 100.000 ha Kalimantan Selatan	- 100.000 ha Papua Barat	- 625.000 ha Papua Selatan
- 150.000 ha Kalimantan Barat	- 50.000 ha Kalimantan Barat	- 50.000 ha Papua
- 150.000 ha Sumatera Selatan	- 25.000 ha Riau	- 25.000 ha Kaltara

Gambar 1. Rencana pencetakan sawah di lahan rawa Tahun 2025 - 2027 (Sumber: Kementerian Pertanian, 2024)

Infrastruktur pendukung lainnya adalah pintu air, jalan usaha tani, embung panjang (long storage), tanggul penahan banjir, dan pompa. Agar berfungsi dengan baik, jaringan tata air harus dilengkapi dengan pintu air untuk mengendalikan jumlah air yang masuk maupun keluar, sesuai kebutuhan. Fungsi pintu air yang utama adalah mengatur tinggi muka air di saluran, menahan air di saluran, mencegah air salin masuk ke lahan, mengatur aliran satu arah dan fungsi-fungsi lainnya. Pintu air pada umumnya dipasang pada saluran sekunder dan saluran tersier.

Perbaikan kondisi lahan rawa agar lebih produktif merupakan salah satu langkah untuk mengoptimalkan lahan rawa untuk kegiatan pertanian, dan pencegahan degradasi lingkungan. Pembukaan atau reklamasi lahan rawa untuk pertanian harus dirancang secara cermat dan hati-hati, terutama dalam hal pengendalian air. Stabilitas dan keberlanjutan penting diperhatikan karena lahan rawa memiliki sifat sangat rapuh, sensitif, dan rentan terhadap intervensi dan perubahan iklim serta lingkungan sekitarnya. Reklamasi merupakan langkah awal dalam pembukaan lahan rawa untuk pertanian. Dalam reklamasi direncanakan pola pengaturan

tinggi permukaan air (water management) untuk mempercepat pematangan (ripeness) tanah, sehingga dapat dilaksanakan budidaya tanaman pertanian dan pengelolaan lahan dengan baik. Secara alamiah lahan rawa umumnya tergenang air selama berbulan-bulan, bahkan hampir sepanjang tahun kalau drainasenya buruk

Lahan rawa memiliki karakteristik yang unik, seperti tingginya air dan potensi banjir atau kekeringan musiman. Salah satu langkah yang perlu dilakukan dalam rangka memperbaiki kondisi lahan rawa agar lebih produktif adalah dengan melakukan pengelolaan air yang tepat. Pengelolaan air di lahan rawa sangat penting karena lahan ini rawan terhadap kondisi tergenang atau kekeringan. Berdasarkan pengalaman, salah satu hambatan pada pengembangan Food Estate di Kalimantan Tengah adalah kondisi lahan yang masih tergenang air cukup tinggi, yang menyebabkan pengolahan tanah dan penanaman tidak dapat mencapai 100%. Pengelolaan air yang dilakukan pada lahan rawa, antara lain:

- Membuat saluran drainase untuk mengatur aliran air agar tidak terjadi genangan berlebihan selama musim hujan dan kekeringan saat musim kemarau;

- Menggunakan pompa atau sistem irigasi dengan pintu air untuk mengendalikan ketinggian air sesuai kebutuhan tanaman. Sejak tahun 2023, untuk mendukung optimalisasi lahan rawa pemerintah telah melakukan kegiatan pompanisasi dengan memberikan bantuan pompa kepada petani;
- Untuk lahan rawa pasang surut, diperlukan pemantauan dan pengaturan air pasang melalui kanal-kanal yang sesuai agar kondisi air tidak merusak tanaman.

Pembukaan lahan baru yang diikuti reklamasi harus menjadi pertimbangan dan perlu dirancang secara selektif dan cermat sesuai potensi dan karakteristik lahan. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa lahan rawa berpeluang untuk ditanami 2-3 kali dalam setahun dengan penerapan teknologi pengelolaan air yang tepat dan penggunaan varietas unggul adaptif.

Perbaikan Kualitas Tanah

Salah satu kekurangan dari lahan rawa ialah pada kualitas kesuburan tanah. Untuk itu diperlukan perbaikan pada kesuburan tanah. Peningkatan kesuburan tanah dilakukan dengan menambahkan kapur (CaCO_3) untuk menetralkan keasaman tanah. Pemberian pupuk organik, seperti kompos dan pupuk kandang untuk memperbaiki sifat biologi dan struktur tanah. Selanjutnya memberikan pupuk kimia yang mengandung fosfor, kalium, dan nitrogen untuk memperbaiki kesuburan tanah dan menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman

Penggunaan Bibit Padi yang Toleran.

Pemanfaatan varietas padi yang toleran terhadap genangan air, misalnya padi varietas pasang surut atau padi rawa, yang dirancang untuk bertahan di lahan yang tergenang. Lahan rawa dapat ditanami 2-3 kali dalam setahun dengan penerapan penggunaan varietas unggul adaptif.

Pilihan komoditas yang ditanam dan teknik budidaya sangat menentukan keberhasilan dalam pengembangan lahan rawa untuk pertanian. Komoditas dan teknik budidaya harus memperhatikan kesesuaian dan karakteristik tanah pada lahan rawa tersebut.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama penyakit di lahan rawa sangat diperlukan karena lahan rawa menjadi habitat ideal bagi hama dan penyakit, sehingga pengendaliannya sangat penting untuk menjaga hasil pertanian, yaitu dengan penerapan pestisida ramah lingkungan dan rotasi tanaman. Selain padi, beberapa tanaman hortikultura seperti kangkung dan genjer juga cocok untuk lahan rawa.

Kebijakan Pemerintah

Dalam rangka meningkatkan produksi padi dan mencapai ketahanan pangan melalui optimalisasi lahan rawa dibutuhkan kebijakan pemerintah. Kebijakan tersebut harus disinergikan atau beririsan dengan sektor atau program pembangunan lainnya, yang meliputi bidang geografi, demografi, ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, agama dan hankam. Dalam hal ini diperlukan dukungan politik dan kebijakan nasional dalam mewujudkan “obsesi” membangun ketahanan pangan melalui optimalisasi lahan rawa.

Strategi pemerintah yang diluncurkan dalam rangka optimalisasi lahan rawa di antaranya adalah:

- Perencanaan reklamasi lahan rawa harus dilakukan secara cermat, hati-hati, selektif dan bertahap karena tipologi lahan rawa yang beragam, sensitif, rentan dan rapuh, sehingga dapat muncul kerusakan jika salah dalam penerapan reklamasi dan pengelolaannya. Apabila lahan rawa dikelola secara tepat dan benar dengan menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi yang tepat, maka akan dihasilkan produktivitas yang baik;
- Pengembangan sistem usaha pertanian terpadu berbasis tanaman pangan atau komoditas unggulan perlu dianjurkan untuk memperoleh hasil optimal dan mengurangi risiko kegagalan total;
- Penerapan paket teknologi usaha pertanian bersifat spesifik sesuai kondisi lahan dan sosial ekonomi masyarakat, sehingga perlu diketahui karakteristik lahan dan sosial ekonomi masyarakat di wilayah pengembangannya;
- Diversifikasi komoditas (tanaman pangan dan hortikultura) serta diversifikasi usaha tani (ikan dan ternak);

- Penyiapan pembenahan prasarana tata air, penyediaan benih, pupuk dan pestisida serta sarana pasca panen agar dilakukan dengan sungguh-sungguh dan benar;
- Koordinasi, integrasi, sinkronisasi, dan sinergisitas program pengembangan lahan rawa untuk pertanian ke depan harus dapat berjalan dengan baik. Hal ini untuk menjamin keberhasilan dan keberlanjutan pengembangannya, sehingga koordinasi dan komitmen, serta partisipasi masyarakat dan pemangku kepentingan (stakeholders) sangat diperlukan. Sesuai dengan pernyataan [28], [29] menyatakan, bahwa koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi antar sektor dan sub sektor pertanian adalah kunci keberhasilan.

Dengan memperhatikan kondisi obyektif, dasar, dan rancangan pengembangan, secara umum pengembangan lahan rawa menjadi lumbung pangan dapat ditempuh melalui langkah-langkah berikut:

- Peningkatan kesadaran publik dan kesepahaman antar pemangku kepentingan (stakeholders) yang terlibat dalam pengelolaan dan pengembangan lahan rawa, mengenai pentingnya pengembangan rawa secara berkelanjutan sebagai upaya peningkatan produksi dan pencapaian ketahanan pangan.
- Optimalisasi dukungan kebijakan, baik di tingkat nasional maupun regional (provinsi dan kabupaten/kota) yang konsisten, saling terkait, dan sinergi antar sektor terkait baik dalam program kegiatan maupun penganggaran biaya secara terintegrasi.
- Penguatan pengembangan pertanian lahan rawa dalam bentuk kawasan (estate), berdasarkan hasil identifikasi mendalam secara holistik, baik faktor biofisik, sosial, ekonomi, budaya, kelembagaan dan lingkungan, serta infrastruktur.
- Pengayaan konsep pengembangan dan pengelolaan lahan rawa dengan memanfaatkan berbagai pengalaman sebelumnya dan pembelajaran (lesson learned) dari kegagalan-kegagalan yang lalu. Seiring dengan itu memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ramah

lingkungan serta tidak bertentangan kondisi sosial budaya masyarakat setempat.

- Perhatian terhadap kearifan lokal (indigenous resources) sebagai salah satu alternatif dalam melengkapi inovasi teknologi dan kelembagaan untuk mendukung tercapainya ketahanan pangan melalui optimalisasi lahan suboptimal, khususnya lahan rawa.

Langkah Taktis Strategis Untuk Optimalisasi Lahan Rawa

Secara khusus, untuk mewujudkan ketahanan pangan melalui optimalisasi lahan rawa diperlukan lima langkah taktis strategis yang harus ditempuh, yaitu:

Penetapan Kawasan Sentra Produksi Pangan (KSPP) pada Wilayah Ekosistem Rawa

Penetapan KSPP dilaksanakan berdasarkan kebijakan pengembangan kawasan pertanian yang diamanatkan melalui Permentan No. 18 Tahun 2018, dimana pengembangan kawasan pertanian didasarkan pada kondisi biofisik wilayah, kondisi sosial budaya masyarakat, serta faktor produksi dan infrastruktur penunjang. Semua itu menjadi bagian dalam perencanaan pengembangan lahan rawa sebagai kawasan sentra produksi pangan [30]. Dengan demikian penetapan kawasan pangan pada wilayah agroekosistem rawa perlu disesuaikan mengingat kondisi berikut:

- Daerah rawa didesain dalam pengembangannya yang sudah ada berdasarkan skim-skim jaringan tata air dengan luasan antara 5.000-10.000 hektar. Pengembangannya berbasis pada hidrologi dan topografi dalam hubungannya dengan perwilayahan pengelolaan air pada masing-masing Unit Pengelolaan Teknis (UPT);
- Pemukiman daerah rawa bersifat terintegrasi dengan daerah aliran sungai (DAS) dan karakteristik lahannya dalam hubungannya dengan kawasan hidrologis rawa dan/atau gambut (KHG);
- Usaha pertanian lahan rawa mengikuti perkembangan historis lahan dan kebutuhan pasar, sehingga perlu memperhatikan potensi dan kemampuan petani dalam hubungannya perwilayahan komoditas. Dalam penetapan kawasan sentra produksi pangan, lahan rawa

memerlukan pemetaan dan identifikasi wilayah pengembangan, baik secara biofisik, sosial ekonomi, budaya, lingkungan, termasuk ketersediaan infrastruktur dan kelembagaan pendukung.

Pengembangan Industri Pertanian Berkelanjutan (Agro Industrial)

Sistem pertanian industrial berkelanjutan bermakna pertanian sebagai penyedia bahan baku industri dengan memanfaatkan biomassa sebagai bagian dari upaya diversifikasi produk turunan. Pengembangan sistem pertanian industrial bertumpu pada optimalisasi potensi sumberdaya yang beragam, peluang pasar, dan preferensi konsumen. Kekayaan plasma nutfah dan sumber daya genetik lahan rawa yang besar dan beragam adalah modal dasar bagi pertanian industrial.

Beberapa sistem usaha tani yang berpotensi untuk pertanian industrial adalah model-model usaha tani terpadu diantaranya sistem integrasi tanaman dan ternak (SITT) seperti padi – sapi potong. Dalam rangka peningkatan nilai tambah produk komoditas, pengembangan produk primer (panen) dan sekunder (pasca panen) dari komoditas yang diusahakan akan sangat berperan dalam meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani atau pelaku bisnis. Untuk itu diperlukan pemanfaatan sumberdaya lokal (sumber daya alam dan sosial) atau spesifik lokasi secara optimal, dan pemanfaatan potensi sumber daya air yang perlu dikelola, misalnya dengan pembangunan polder mini untuk luasan lahan rawa tertentu. Pertanian industrial adalah bagian integral dari program pembangunan pertanian nasional. Berdasarkan kondisi dan potensi masing-masing wilayah, lokasi pengembangan pertanian industrial dalam penetapannya memerlukan survei dan pemetaan untuk melihat kemampuan dan potensi wilayah pengembangan.

Pengembangan Infrastruktur Pendukung

Penentuan infrastruktur utama yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan lahan rawa sebagai lahan tanaman pangan, ditentukan berdasarkan tipe luapan lahan rawa pasang surut, dan tipe genangan lahan rawa lebak pada daerah aliran sungai (DAS). Konstruksi dan model rancang bangun infrastruktur di lahan rawa pasang surut dan rawa lebak harus memenuhi syarat yang sesuai

sehingga efektifitas dan efesiesinya tinggi. Selain itu, jaringan tata air, termasuk pintu-pintu air yang dibangun harus memperhatikan kemampuan penampung debit air dan kualitas air, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan intensitas pertanaman (IP). Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan dukungan infrastruktur melalui kegiatan-kegiatan, yaitu:

- Redesain sistem pengelolaan air pada masing-masing wilayah pengembangan untuk peningkatan kinerja sistem pengelolaan air guna mendukung peningkatan produktivitas lahan dan intensitas pertanaman;
- Peningkatan fungsi pintu-pintu air dengan mengimplementasikan model pintu yang sesuai dan efektif. Dalam hal ini perlu pembuatan desain yang spesifik untuk lahan rawa;
- Perancangan (kontruksi) jalan usaha tani yang sesuai dengan sifat dan karakteristik lahan.

Pengembangan Kelembagaan Petani dan Ekonomi Petani

Keberadaan Kelembagaan Petani dan Ekonomi Petani sangat penting untuk menciptakan kawasan pertanian lahan rawa yang tangguh dan kompetitif. Dalam konteks pengembangan ketahanan pangan melalui lahan rawa, diperlukan adanya pengembangan beberapa Kelembagaan Petani dan Ekonomi Petani, yaitu lembaga permodalan, lembaga pemasaran dan distribusi, koperasi, lembaga penyuluhan, kelompok tani, dan gabungan kelompok tani, serta lembaga pendukung lainnya. Kondisi sosial ekonomi masyarakat, prasarana, akses ke sarana produksi dengan pasar, serta kelembagaan (modal dan organisasi petani) adalah faktor yang tidak kalah penting dari pilihan komoditas dan teknologinya. Pelayanan jasa alsintan dan teknologi pengolahan hasil pertanian sangat diperlukan karena keterbatasan tenaga kerja dan kualitas hasil [31]. Salah satu pilar penting yang menentukan keberhasilan dan keberlanjutan dari kemajuan pertanian di lahan rawa adalah kelembagaan pertanian

Menarik Investasi melalui Pemberian Insentif

Secara umum, untuk mempercepat proses pembangunan ketahanan pangan melalui

optimalisasi dan pencetakan sawah di lahan rawa, dibutuhkan dana yang tidak sedikit. Pemerintah dihadapkan pada dilema yang cukup rumit. Di satu sisi terdapat keinginan membangun dengan menggunakan kemampuan sendiri tanpa harus bergantung kepada pihak lain. Di sisi lain, ketersediaan anggaran untuk melaksanakan kegiatan pembangunannya sangat terbatas. Sumber pendanaan yang secara kasat mata bisa menjadi salah satu alternatif untuk membangun kawasan sentra produksi pangan adalah dengan menarik investasi baik domestik maupun asing. Secara teoritis, untuk menarik investasi tidaklah berdiri sendiri. Terdapat suatu keterkaitan antara suatu kebijakan dengan kebijakan lainnya. Oleh karena itu, untuk menciptakan suatu iklim investasi, diperlukan suatu strategi yang dapat menawarkan insentif untuk menarik minat para investor.

Dari banyak kasus pemberian insentif bagi investor, pemerintah memberikan keringanan pajak dan atau bentuk insentif materiil lainnya. Di samping insentif dalam bentuk materiil, insentif lain juga diperlukan agar investor tertarik untuk mengembangkan kawasan sentra produksi pangan di lahan rawa. Beberapa insentif investasi yang perlu diberikan, antara lain:

- Kemudahan dan kecepatan proses perizinan, baik di tingkat pusat, provinsi, maupun di kabupaten;
- kepastian waktu penyelesaian setiap tahapan proses perizinan, baik di pusat, provinsi, maupun di kabupaten;
- transparansi dalam regulasi; dan
- jaminan keamanan berinvestasi, termasuk terkait regulasi/kebijakan pemerintah.

Berbagai jenis insentif investasi tersebut sangat penting diberikan kepada calon-calon investor untuk menanamkan modal dalam mengembangkan kawasan sentra produksi pangan di lahan rawa. Hal ini tentu sangat membantu terlaksananya program-program pengembangan kawasan sentra produksi pangan di lahan rawa. Oleh karena itu, perangkat kerangka regulasi harus disiapkan sedemikian rupa agar implementasinya dapat dikawal dan dimonitor secara cermat dan terukur.

KESIMPULAN

Untuk meningkatkan produksi tanaman padi di lahan rawa dapat dilakukan dengan strategi, yaitu: perbaikan infrakstruktur, perbaikan kualitas tanah, penggunaan bibit padi yang toleran, pengendalian hama dan penyakit, dan kebijakan pemerintah.

Langkah-langkah strategi taktis untuk mewujudkan terbangunnya ketahanan pangan melalui optimalisasi lahan rawa adalah sebagai berikut: penetapan Kawasan Sentra Produksi Pangan (KSPP) pada wilayah agroekosistem rawa, pengembangan industry pertanian berkelanjutan, pengembangan infrastruktur pendukung, pengembangan kelembagaan agribisnis, dan menarik investasi melalui pemberian insentif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]BPS. 2023. *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2023 (Angka Sementara)*. Diakses pada tanggal 12 Nov 2024 dari: <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2023/10/16/2037/luas-panen-dan-produksi-padi-di-indonesia-2023--angka-sementara-.html>
- [2]Bapanas. 2024a. *Gaet TP PKK, NFA Gencarkan Edukasi Konsumsi Sagu Melalui Cooking Class B2SA*. Diakses November 2024 dari: <https://badanpangan.go.id/blog/post/gaet-tp-pkk-nfa-gencarkan-edukasi-konsumsi-sagu-melalui-cooking-class-b2sa>
- [3]Badan Pangan Nasional. 2024. *Konsumsi beras khusus di Jakarta diperkirakan masih tinggi*. Diakses:20 Juli 2024 dari <https://www.foodstation.id/nasional/konsumsi-beras-khusus-di-jakarta-diperkirakan-masih-tinggi/29/05/2024/>
- [4]Dwipradnyana IMM, Windia W, Sudarma IM. 2015. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alih fungsi Lahan serta Dampaknya Terhadap Kesejahteraan Petani: Kasus di Subak Jadi, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan. *Jurnal Manajemen Agribisnis* Vol. 3 (1): 34-42.

- [5] Yang, Y, Tilman, D, Jin, Z., Smith, P, Barrett, C, Guan, Z, Y, Fantke, P, and Lobell, DB. 2024. Climate Change Exacerbates The Environmental Impacts of Agriculture. Vol. **385** Issue 6713
- [6] Arza, IK, Zalmita, N. 2024. Dampak Alih Fungsi Lahan Terhadap Perubahan Mata Pencarian Petani Di Desa Bayu Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan Geosfer*, Vol. Khusus MBKM (2)
- [7] Ivanka, R, Muhammad, FA, Dita, LA, Simarmata T. 2024. Assessing the Current State and Future Trends of Land Use Conversion: Implications for Food Security in Indonesia. *International Journal of Life Science and Agriculture Research*. Vol. **03**(04): 284-290
- [8] Prayitno G, Dinanti D, Hidayana, II, Nugraha, AT. 2021. *Place Attachment and Agricultural Land Conversion for Sustainable Agriculture in Indonesia*. *Heliyon* 7: 1-12.
- [9] Lawton, A, Morrison N. 2022. *The Loss of Peri-Urban Agricultural Land and The State-Local Tensions in Managing Its Demise: The Case of Greater Western Sydney, Australia*. *Land Use Policy*, Vol. **120**:1-14.
- [10] Wastfelt, A, Zhang, Q. 2018. Keeping Agriculture Alive Next to the City – The Functions of the Land Tenure Regime Nearby Gothenburg, Sweden. *Land Use Policy*, Vol. **78**: 447-459.
- [11] BRIN. 2024. Produksi Tanaman Pangan Spasial dan Temporal pada Perubahan Iklim di Indonesia. Diakses 15 Mei 2024 dari: <https://brin.go.id/reviews/118564/produksi-tanaman-pangan-spasial-dan-temporal-pada-perubahan-iklim-di-indonesia>
- [12] Las, IA, Jumberi. 2007. *Strategi Pengembangan Lahan Rawa Mendukung Ketahanan Pangan: Prosiding Seminar Nasional Penelitian Lahan Rawa*. BBSDLP
- [13] Mulyani, A, Sarwani, M. 2013. Karakteristik Dan Potensi Lahan Suboptimal Untuk Pengembangan Pertanian Di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, Vol 7(1): 47-55.
- [14] Fawzi, NI, Qurani, IZ. 2020. *Dapatkah kita mempraktikkan pertanian berkelanjutan di lahan suboptimal ?*. Tay Juhana Foundation Brief
- [15] Subagyo, H, Suharta, N, Siswanto, AB. 2000. *Tanah-tanah pertanian di Indonesia*. hlm. 21-66. Dalam A. Adimihardja, L.I. Amien, F. Agus, dan D. Djaenudin (Ed.). *Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- [16] Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. 2003. *Atlas Sumberdaya Iklim/Agroklimat untuk Pertanian*. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Bogor .
- [17] Fahmi, A, Wakhid, N. 2018. Karakteristik Lahan Rawa. *Publication 328800813*. *Research Gate*.
- [18] Noor, M, Sutrisno, N, Sosiawan, H. 2019. *Managemen Air Berbasis Mini-Polder Mendukung Pertanian Korporasi di Lahan Rawa*. Makalah bagian Buku Bunga Rampai Badan Litbang Pertanian 2019 tema/judul “Membangun Pertanian Modern Masa Depan Yang Mensejahterakan Petani”
- [19] Fuqara, Awwal, F, Tanjung, YW. 2023. Strategi Peningkatan Produksi Padi Lahan Suboptimal. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. Vol. **19** (2): 129-138.
- [20] Anggraini, W. 2022. Pelaksanaan Program Serasi dan Pengaruhnya Terhadap Produktivitas dan Pendapatan Usahatani Padi Rawa Lebak di Desa Tanjung Baru Kabupaten Muara Enim: Skripsi Program Studi Agribisnis, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
- [21] Sudarni, 2021. Dampak Program Serasi (Selamatkan Rawa Sejahterakan Petani) Terhadap Aktivitas On Farm Dan Off Farm Usahatani Padi Rawa Di Sekitar Danau Sidenreng: Skripsi Program Studi Agribisnis Departemen Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makasar
- [22] Izzati, AN, Saputra, RY, Gustiawati, B. 2023. Proyek *Food Estate* pada Lahan Eks Pengembangan Lahan Gambut di Kalimantan Tengah: perlu atau tidak?,

- EcoProfit Sustainable and Environment Business*. Vol. 1 (1)
- [23] Republika. 2023. Di Depan Wapres, Mentan Bantah Proyek *Food Estate* Gagal. Diakses 22 September 2024 dari: <https://ekonomi.republika.co.id/berita/rp0zf4457/di-depan-wapres-mentan-bantah-proyek-food-estate-gagal?>
- [24] Mulyono, J. 2023. Implementasi Program Pengembangan *Food Estate* di Kalimantan Tengah. *Jurnal Analis Kebijakan*, Vol. 7 (1): 13-24.
- [25] Rahman, A. 2018. *Analisis Ekonomi Program Mina Padi di Lahan Rawa Pasang Surut: Studi Kasus di Kabupaten Ogan Komering Ilir*: Disertasi. Program Pascasarjana, Universitas Sriwijaya. Palembang
- [26] Badan Litbang Pertanian. 2018. *Laporan Evaluasi Program Mina Padi di Lahan Rawa Pasang Surut Sumatera Selatan*. Jakarta.
- [27] Haryono. 2012. *Lahan Rawa; Lumbung Pangan Masa Depan Indonesia*. IAARD Press. Jakarta. 142 hlm.
- [28] Susilawati, A, Nursyamsi D, Syakir, M. 2016. Optimalisasi Penggunaan Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Swsembada Pangan Nasional. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, Vol. 10 (1): 51-64
- [29] Zahara, IQ, Sanudin, Ihsan, NF. 2022. Kontribusi Pertanian Berkelanjutan di Lahan Suboptimal Terhadap Aspek Lingkungan dan Sosial Ekonomi di Kecamatan Pulau Burung Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPi)*, Vol. 27 (1): 132
- [30] Subagio, H, M. Noor, WA, Yusuf, I. Khairullah. 2015. *Perspektif Pertanian Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan*. Jakarta (ID): IAARD Press. 108 Hlm.
- [31] Wulandari N. 2018. *Determinants of Paddy Production in Indonesia; Study of Government Expenditures in Food Subsector and Climate Change*. The Degree of Master of Public Policy, National Graduate Institute for Policy Studies, Tokyo, Japan.