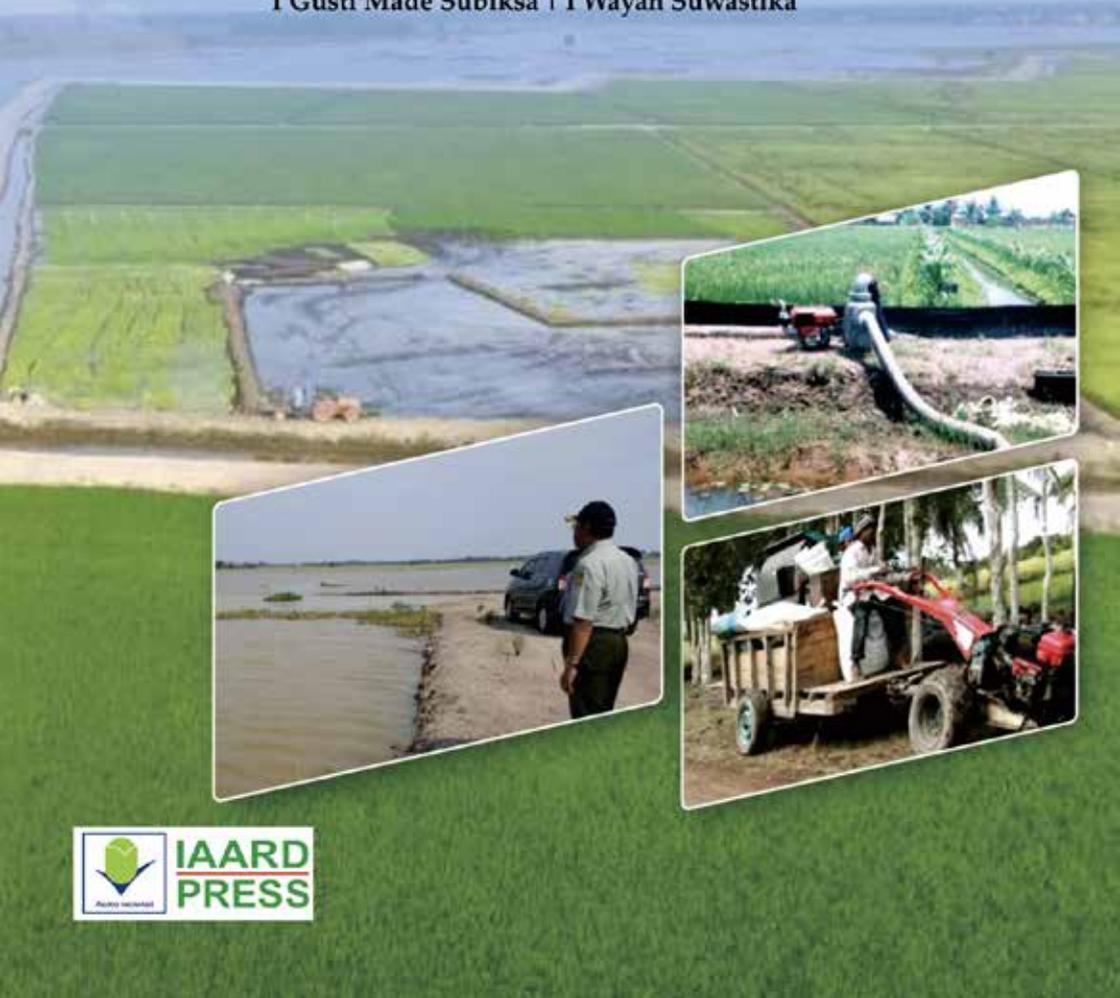


Buku Seri Pembangunan
Pertanian 2015-2018

MEMBANGKITKAN LAHAN RAWA, MEMBANGUN LUMBUNG PANGAN INDONESIA

Andi Amran Sulaiman | Kasdi Subagyono | Trip Alihamsyah
Mohammad Noor | Hermanto | Agus Muharam
I Gusti Made Subiksa | I Wayan Suwastika



**MEMBANGKITKAN LAHAN RAWA,
MEMBANGUN LUMBUNG PANGAN INDONESIA**

MEMBANGKITKAN LAHAN RAWA,
MEMBANGUN LUMBUNG PANGAN INDONESIA

Andi Amran Sulaiman
Kasdi Subagyo
Tri Alihamsyah
Mohammad Noor
Hermanto
Agus Muharam
I Gusti Made Subiksa
I Wayan Suwastika

IAARD PRESS

Membangkitkan Lahan Rawa, Membangun Lumbung Pangan Indonesia

@2018 IAARD PRESS

Edisi 1: 2018

Hak cipta dilindungi Undang-undang
@IAARD PRESS

Katalog dalam terbitan (KDT)

MEMBANGKITKAN Lahan Rawa, Membangun Lumbung Pangan

Indonesia / Andi Amran Sulaiman... [dkk.].-Jakarta : IAARD Press, 2018.

xviii, 153 hlm.; 21 cm.

ISBN: 978-602-344-217-1

631.445.1

1. Lahan rawa 2. Lumbung Pangan 3. Indonesia

I. Sulaiman, Andi Amran

Penulis:

Andi Amran Sulaiman
Kasdi Subagyo
Trip Alihamsyah
Mohammad Noor
Hermanto
Agus Muharam
I Gusti Made Subiksa
I Wayan Suwastika

Editor:

Achmad M Fagi
Yulianto

Perancang cover dan Tata Letak :

Tim Kreatif IAARD Press

Penerbit

IAARD PRESS

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Jl, Ragunan No 29, Pasar Minggu, Jakarta 12540

Email: iaardpress@litbang.pertanian.go.id

Anggota IKAPI No: 445/DKI/2012

PENGANTAR

Lahan rawa adalah lumbung pangan masa depan Indonesia yang diyakini oleh Menteri Pertanian Dr. Ir. Andi Amran Sulaiman, MP. Beberapa ahli lingkup Kementerian Pertanian yang telah lama menangani lahan rawa mendukung keyakinan itu.

Pertambahan jumlah penduduk sekitar 2 persen per tahun dan konversi lahan sawah ke non-pertanian yang cukup luas, menyebabkan ketergantungan Indonesia terhadap lahan sawah untuk mencukupi kebutuhan pangannya berada pada posisi kritis. Maka, potensi lahan rawa untuk pertanian seluas 14 juta Ha mendapat perhatian dari Menteri Pertanian untuk menyangga kebutuhan stok beras, dan kelebihan stoknya untuk diekspor.

Dari luas lahan rawa 14 juta Ha itu, yang telah dibuka dan dikembangkan hanya 6,77 juta Ha, diantaranya yang dibuka oleh pemerintah sekitar 3,77 juta Ha dan oleh masyarakat secara swadaya sekitar 3,0 juta Ha. Sebagian besar lahan rawa sisanya berupa hutan rawa dan rawa gambut yang berstatus sebagai Hutan Produksi (HP) dan Hutan Produksi yang dapat Dikonversi (HPK).

Para ahli meyakinkan Menteri Pertanian Amran Sulaiman bahwa teknologi usahatani dan pengelolaan air untuk berbagai tipologi lahan rawa telah tersedia. Penggunaan teknologi inovatif

pada lahan rawa yang dikelola oleh petani mampu meningkatkan produktivitas lahan dan sistem usahatani. Contoh keberhasilan dari penerapan teknologi inovatif itu di lahan petani ditunjukkan di dalam buku ini. Kombinasi antara kearifan lokal dan teknologi introduksi menghasilkan teknologi usahatani yang lebih produktif dan lestari. Sebagian besar lahan rawa yang dibuka dan dikembangkan itu ditanami tanaman semusim (padi, palawija, sayuran) dan sisanya ditanami tanaman tahunan (karet, kelapa, kakao, jeruk, pisan dan aneka tanaman buah-buahan lainnya).

Berbeda dengan petani lahan sawah di pulau Jawa, petani lahan rawa menghadapi lebih banyak tantangan biofisik, teknik, sosial-ekonomi dan kelembagaan. Sebab itu, kegiatan dari program pengembangan lahan rawa bersifat spesifik berdasarkan berat-ringannya tanaman tersebut.

Program optimasi lahan rawa di provinsi/kabupaten sasaran yang sedang berlangsung menempatkan lahan rawa terlantar (tidur) sebagai prioritas dengan kegiatan utamanya adalah perbaikan dan perluasan jaringan tata air yang dilengkapi dengan pintu-pintu air untuk meningkatkan produktivitas lahan dan intensitas tanam. Masalah teknik diatasi dengan pemberian bantuan benih varietas unggul, pupuk dan alat dan mesin pertanian, proporsional dengan tantangan yang dihadapi petani.

Selanjutnya petani akan dibina untuk membentuk kelompok tani dan memajukannya secara bertahap dari kelompok tani pemula ke kelompok tani madya, dan kemudian ke kelompok tani utama. Kelompok tani utamalah yang mampu mengembangkan agribisnis di lahan rawa, sebagai cikal bakal terbentuknya korporasi petani dalam bentuk badan usaha milik petani.

Kementerian Pertanian menganggap lahan rawa sebagai "raksasa tidur" yang dibangkitkan dari tidurnya sejak pemerintah kolonial sampai pemerintahan dari rezim-rezim

setelah kemerdekaan. Raksasa tidur ini berpeluang besar untuk dievaluasi oleh para peneliti dan akademisi lebih lanjut, agar pengembangannya tepat sasaran, efektif dan efisien.

Jakarta, September 2018

Editor

PRAKATA

Lahan rawa diidentikan dengan “raksasa tidur” yang selama ini memang belum banyak mendapatkan perhatian sebagaimana mestinya, walaupun sudah banyak dan sering dibicarakan, didiskusikan, diseminarkan, bahkan dilokakaryakan. Dari luas lahan rawa sekitar 34,12 juta hektar, diantaranya 14,18 juta hektar(41%) dinyatakan berpotensi untuk pertanian, tetapi baru sekitar 6,77 juta hektar yang dimanfaatkan. Setelah Proyek PLG Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah dinyatakan kandas atau dihentikan muncul kesan seolah-olah rawa lebih pantas dibiarkan saja menjadi semak belukar atau rawa monoton yaitu lahan yang tergenang air sepanjang tahun. Tentunya tidak demikian, karena potensi lahan rawa dapat menjadi lahan produktif terbukti dibanyak tempat di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua.

Perkembangan pemanfaatan dan pembukaan lahan rawa seperti sifat dan watak *inherence* rawa mengalami pasang dan surut. Bermula dari masyarakat setempat dengan cara-cara yang sangat sederhana yang disebut sistem *handil* untuk irigasi dengan menggunakan gerakan pasang memasukan air ke lahan usahatani, penyiapan lahan dengan *tajak* dan jenis varietas padi *bayar*, *siam* dengan tanam pindah tiga sampai empat kali yang disebut *taradak ampak lacak*, dan sebagainya telah berhasil mengubah daerah rawa menjadi lahan pertanian produktif. Aneka jenis tanaman dibudiyakan dari tanaman semusim (padi, palawija, hortikultura), tanaman hortikultura (jeruk, pisang, dan aneka buah dan sayur lainnya), bahkan tanaman tahunan (karet, kelapa, kakao, dan

kopi). Kemudian pemerintah sejak tahun 1969 mulai membuka rawa secara terencana lebih luas. Belakangan daerah-daerah rawa tersebut di atas sekarang tumbuh berkembang menjadi kota-kota provinsi, kabupaten, bahkan kecamatan yang ramai dan padat. Sebut saja Banjarmasin, Palangka Raya, Pontianak, Palembang, Kuala Kapuas, Sampit, Banyuasin, Muaro Jambi, Telang, Merauke, dan lainnya telah menjadi wilayah pertumbuhan ekonomi baru.

Dengan laju pertumbuhan penduduk 3 juta orang dan jumlah populasi 265 juta jiwa pada tahun 2018 serta konversi lahan antara 50-100 ribu hektar pertahun, maka jika Indonesia tidak mampu meningkatkan produksinya ke depan ketergantungan pada impor semakin tinggi bahkan kemungkinan bangsa ini masuk ke dalam perangkap pangan (*food trap*) akibat tersandernya pemenuhan pangan dengan impor. Gejala digunakannya pangan sebagai senjata politik semakin memperkeruh ketahanan pangan masa depan dimulai adanya gejala penguasaan lahan dan air oleh investor atau korporasi multi nasional. Oleh karena itu, cukup beralasan mengapa negara berpenduduk besar, termasuk Indonesia selalu berupaya agar dapat mencapai swasembada bahkan perlu membangun lumbung pangan untuk masa depan.

Buku *Membangkitkan Lahan Rawa, Membangun Lumbung Pangan Indonesia* ini disusun untuk memberikan pemahaman tentang upaya Kementerian Pertanian dalam mengembangkan lahan rawa sebagai lahan pertanian masa kini dan masa depan. *Membangkitkan Lahan Rawa, Membangun Lumbung Pangan Indonesia* ini disusun dalam tujuh bab utama. Bab I mengemukakan tentang potensi pemanfaatan lahan rawa dengan peluang pengembangan yang cukup besar. Bab II mengemukakan tentang pengertian, klasifikasi, potensi luas dan sebaran tentang lahan rawa, permasalahan dan kendala dalam pengembangannya. Bab III mengemukakan tentang dimanika pengembangan lahan rawa sepanjang sejarah Indonesia meliputi reklamasi dan pembukaan, pola pertanian lahan rawa, pengembangan komoditas tanaman pangan, pembangunan infrastruktur, pembelajaran keberhasilan dan kegagalan dalam

pengembangan. Bab IV menguraikan tentang multidimensi lahan rawa terkait dengan geografis, demografi, kelestarian lingkungan, pengembangan wilayah, dan ketahanan wilayah. Bab V tentang pengembangan lahan rawa ke depan meliputi kerangka dasar lumbung pangan di lahan rawa, konsep dasar pengembangan lumbung pangan, rancangan program, strategi dan kebijakan pengembangan lumbung pangan lahan rawa. Berkenaan dengan strategi dan kebijakan dikemukakan perlunya (1) pembentukan kawasan lumbung pangan lahan rawa, (2) pembangunan dan perbaikan infrastruktur, (3) pengembangan agribisnis dan agroindustri, (4) penguatan kelembagaan, dan (5) pemberian insentif dan investasi. Bab VI tentang terobosan yang telah dilakukan Kementerian Pertanian dalam membangun pertanian lahan rawa. Bab VI secara terperinci menguraikan tentang (1) optimasi lahan dan peningkatan areal tanam; (2) peningkatan infrastruktur; (3) optimalisasi penggunaan alsintan; (4) penggunaan dan introduksi varietas unggul baru; (5) pengembangan pertanian organik; dan (6) pembentukan korporasi. Bab VII sebagai bab terakhir mengemukakan perlu adanya sinergitas antar pemangku kepentingan dalam mengembangkan lahan rawa.

Kami mengucapkan banyak terima kasih atas sumbangan pemikiran dan masukan kepada Bapak Dr. Achmad Mudzakkir Fagi, M.Sc. selaku editor substansi yang telah memberikan berbagai masukan untuk penyelesaian buku ini. Harapan kami semoga buku ini dapat bermanfaat untuk pengembangan pertanian Indonesia, khususnya lahan rawa.

Jakarta, September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

PENGANTAR	v
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
Bab 1. MEWUJUDKAN LAHAN RAWA SEBAGAI LUMBUNG PANGAN DI INDONESIA	1
Bab 2. KARAKTERISTIK DAN POTENSI LAHAN RAWA.....	15
Pengertian dan Karakteristik Lahan Rawa.....	15
Potensi dan Penyebaran Lahan Rawa	23
Permasalahan dan Kendala Pengembangan.....	31
Bab 3. MULTIDIMENSI PENGEMBANGAN LAHAN RAWA	39
Geografis Wilayah Perbatasan	39
Kelestarian Lingkungan.....	42
Pengembangan Wilayah	45
Ketahanan Wilayah.....	47
Bab 4. DINAMIKA PENGEMBANGAN PERTANIAN LAHAN RAWA	51
Reklamasi dan Pembukaan Lahan Rawa	51
Pola Pertanian Lahan Rawa.....	64

Pengembangan Komoditas Pangan.....	65
Pembangunan Infrastruktur Pertanian.....	71
Pembelajaran dari Pengembangan Pertanian di LahanRawa.....	79
Bab 5. PENGEMBANGAN LUMBUNG PANGAN DI LAHAN RAWA	87
Kerangka Pengembangan Lumbung Pangan di Lahan Rawa.....	87
Strategi Pengembangan LPLR.....	96
Kebijakan Pengembangan LPLR	108
Bab 6. LANGKAH TEROBOSAN PENGEMBANGAN LUMBUNG PANGAN DI LAHAN RAWA	113
Optimasi Lahan untuk Perluasan Areal Tanam	113
Perbaikan Infrastruktur Pertanian.....	116
Pengadaan Benih dan Introduksi Varietas Unggul Baru.....	120
Pengadaan dan Optimalisasi Pemanfaatan Alsintan	123
Pengembangan Pertanian Organik.....	127
Pengembangan Korporasi Petani	132
Bab 7. OPTIMASI LAHAN RAWA DAN PENGEMBANGAN PANGAN KE DEPAN	135
 DAFTAR BACAAN.....	 141
GLOSARIUM.....	149
INDEX	151
TENTANG PENULIS.....	153

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi lahan rawa berdasarkan kendala yang dihadapi dalam pengembangan pertanian.....	17
Tabel 2. Luas rawa pasang surut dan lebak di Indonesia.....	23
Tabel 3. Luas rawa pasang surut dan rawa lebak per provinsi di Indonesia.	24
Tabel 4. Luas rawa yang berpotensi untuk pertanian padi sawah.	26
Tabel 5. Perkiraan tambahan produksi padi dari lahan rawa di sepuluh provinsi terpilih.....	27
Tabel 6. Potensi lahan rawa untuk tanaman hortikultura dan perkebunan	29
Tabel 7. Sektor kerja dan penyerapan tenaga kerja	41
Tabel 8. Luas lahan rawa yang dibuka sepanjang 25 tahun dalam era Pembangunan Lima Tahun (1969-1994)	58
Tabel 9. Penyebaran lahan rawa pasang surut yang direklamasi dan penggunaannya di tujuh provinsi, Indonesia, 1995.	59
Tabel 10. Jaringan tata air primer, sekunder, tersier yang dibangun pada kawasan PLG Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah.	61

Tabel 11. Pembagian zonasi pengelolaan dan peruntukan kawasan PLG Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah.....	63
Tabel 12. Arahan penataan lahan rawa berdasarkan tipe luapan lahan pasang surut dan tipologi lebak	82
Tabel 13. Perkiraan produksi, kebutuhan dan perdagangan beras pada beberapa skenario pada tahun 2025.	91
Tabel 14. Komponen kegiatan dan instansi yang terlibat dalam pengembangan lahan rawa sebagai lumbung pangan.....	97
Tabel 15. Pembagian tugas dalam mewujudkan pengembangan lahan rawa dan manajemen korporasi.	98
Tabel 16. Program optimasi dan bantuan prasarana dan sarana pertanian tahun 2018-2019	114
Tabel 17. Sebaran luas program optimasi lahan rawa pasang surut dan rawa lebak tahun 2016-2018	115
Tabel 18. Sebaran bantuan alsintan di provinsi utama yang mempunyai lahan rawa antara 2015-2017	125
Tabel 19. Rencana bantuan alsintan dari pemerintah tahun 2018 dan 2019	125
Tabel 20. Luas area pertanian organik Indonesia tahun 2011	130

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hampanan lahan rawa pasang surut saat musim hujan di Kalimantan Tengah (atas) dan lahan rawa lebak saat musim hujan dan padi pada musim kemarau di Kalimantan Selatan (bawah)	16
Gambar 2. Ilustrasi tipe luapan air di lahan rawa pasang surut.....	20
Gambar 3. Ilustrasi tipologi lahan rawa lebak	21
Gambar 4. Sebaran lahan rawa di Indonesia	23
Gambar 5. Tanaman pangan di lahan rawa: padi (atas), kacang tanah (kiri tengah), kedelai (tengah tengah), jagung (kanan tengah), (kacang hijau (kiri bawah), ubi jalar (tengah bawah) dan Ubi Alabio (kanan bawah)	29
Gambar 6. Tanaman sayuran di lahan rawa : tomat (kiri atas), terong (tengah atas), timun (kanan atas), cabai (kiri bawah), kubis (tengah bawah) dan sawi (kanan bawah).....	30
Gambar 7. Sistem usaha tani yang dipengaruhi tekanan penduduk dan akses ke pasar, informasi dan modal pada tipe luapan A dan B	33
Gambar 8. Sistem usaha tani yang dipengaruhi tekanan penduduk dan akses ke pasar, informasi dan modal pada tipe luapan C dan D	34

Gambar 9. Keterbatasan tenaga kerja : penyiapan lahan dengan tajak (atas kiri), tanam pindah (atas kanan), pengelolaan pasca panen sistem gebuk (bawah kiri) dan gulung (bawah kanan) dikerjakan dengan tenaga keluarga hanya 2-4 orang/keluarga.....	35	Gambar 20. Akses jalan di Kabupaten Kubu Raya, Kalbar (kiri) dan pengerasan jalan usaha tani dengan beton (kanan) di lahan rawa Kabupaten Kapuas, Kalteng	76
Gambar 10. Handil dilihat dari Sungai Kapuas Murung, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah.....	52	Gambar 21. Bangunan dam parit dan long storage di Desa Tamban Baru Tengah, Kab Kapuas, Kalimantan Tengah	78
Gambar 11. Bentuk atau model handil suku Banjar (kiri) dan suku Bugis (kanan) yang banyak ditemukan di lahan rawa Kalimantan dan Sumatera.....	53	Gambar 22. Pompa air dan saluran primer irigasi pada sistem polder Alabio, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan.....	81
Gambar 12. Anjir Serapat dilihat dari Sungai Kapuas Murung, juga berfungsi sebagai alur transportasi antara Kota Kuala Kapuas dengan Kota Banjarmasin	55	Gambar 23. Tukungan dan surjan dengan pola padi-jeruk di lahan rawa pasang surut.....	83
Gambar 13. Sketsa anjir yang tersebar di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah.....	56	Gambar 24. Sketsa jaringan tata air sistem satu arah untuk lahan rawa pasang surut tipe luapan A dan B.	85
Gambar 14. Hamparan sawah rawa pasang surut sebagai sentra produksi padi di Terusan Mulia, Kabupaten Kapuas, Kalteng (kiri) dan di Desa Telang, Kabupaten Banyuasin, Sumsel (kanan).....	59	Gambar 25. Tipe pintu air: tipe ayun/ <i>flaggate</i> (kiri) dan tipe ulir (kanan).....	85
Gambar 15. Sistem Garpu di daerah rawa Kalimantan Selatan dan Tengah.....	60	Gambar 26. Sketsa jaringan tata air sistem tabat untuk lahan rawa pasang surut tipe luapan C dan D	86
Gambar 16. Lahan terlantar di daerah Jabiren (kiri) dan pendangkalan saluran daerah Lamunti (kanan), kawasan PLG Sejuta Hektar	62	Gambar 27. Tabat sederhana pada saluran tersier (kiri) dan di petakan lahan usaha tani (kanan) di lahan rawa lebak.....	86
Gambar 17. Pembangunan jaringan tata air makro lahan rawa berupa saluran primer dan sekunder	73	Gambar 28. Rancangan program pengembangan lumbung pangan di lahan rawa.....	94
Gambar 18. Pintu air tabat (kiri) dan pintu <i>airflapgate</i> untuk aliran satu arah (kanan)	74	Gambar 29. Proses konsolidasi kelembagaan petani untuk memperkuat pengelolaan sumber dana dan posisi tawar dalam bekerjasama dengan investor	95
Gambar 19. Saluran yang tersumbat rumput	75	Gambar 30. Kondisi rawa lebak sebelum dan sesudah menjadi mini polder di Kab Ogan Ilir, Sumatera Selatan, 2017.....	117

Gambar 31. Pembangunan pintu air (kiri) dan saluran kuarter pirosement (kanan).....	118
Gambar 32. Long storage dan pompa air (atas) dan jalan usaha tani (bawah).....	119
Gambar 33. Benih padi yang disiapkan Unit Pengadaan Benih Sumber (UPBS).....	122
Gambar 34. Keragaan pertumbuhan varietas unggul baru yang dintroduksikan untuk lahan rawa di Kalimantan, Sumatera, dan Papua	123
Gambar 35. Perkembangan bantuan alsintan oleh pemerintah tahun 2012-2016	124
Gambar 36. Alsintan bantuan pemerintan sebelum diserahkan kepada Kelompok Tani	126
Gambar 37. Pengembangan kelembagaan agribisnis dalam membangun lumbung pangan di lahan rawa.....	134

Bab 1. MEWUJUDKAN LAHAN RAWA SEBAGAI LUMBUNG PANGAN DI INDONESIA

Dengan laju pertumbuhan penduduk 2-3 persen per tahun, diperkirakan penduduk Indonesia bertambah setiap tahun sekitar 3 juta orang, sehingga pada tahun 2018 akan berjumlah 265 juta jiwa. Perhitungannya, jika kebutuhan konsumsi beras 139 kg/jiwa/tahun, maka setiap tahun diperlukan penambahan sekitar 417 ribu ton beras. Dengan demikian pada tahun 2018, kebutuhan beras mencapai 36,84 juta ton beras.

Permasalahannya, jika Indonesia tidak mampu meningkatkan produksi pangannya, maka ke depan ketergantungan pada impor semakin tinggi. Padahal ketergantungan yang tinggi terhadap beras di pasaran dunia berisiko tinggi. Apalagi anomali iklim yang semakin kerap terjadi mendera negara-negara pengekspor beras.

Belakangan ini ada gejala terselubung penggunaan pangan sebagai senjata dalam perang pangan yang disebut *proxy food war*. Strategi yang ditempuh dalam *proxy food war* antara lain berupa penguasaan lahan dan air oleh investor asing. Karena itu, cukup beralasan mengapa negara berpenduduk besar, termasuk Indonesia selalu berupaya agar dapat mencapai swasembada atau bahkan surplus pangan.

Dalam Nawacita telah ditetapkan bahwa kedaulatan pangan dan kesejahteraan petani merupakan *single goal* dalam tujuan pembangunan pertanian, sehingga Indonesia dapat keluar dari jebakan impor pangan. Empat pendekatan pembangunan pertanian pangan, yaitu intensifikasi, ekstensifikasi, rehabilitasi dan diversifikasi. Pendekatan ini masih relevan sebagai landasan strategis untuk mencapai keberhasilan pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable*).

Strategi ini mengedepankan asas manfaat dan pelestarian dari sumberdaya pertanian. Akses petani ke sumberdaya pertanian dipermudah melalui reformasi agraria. Komitmen pemerintah mewujudkan kedaulatan pangan mempunyai landasan konstitusional berupa Undang-Undang No. 18 Tahun 2012 yang mengamanatkan agar pemerintah meningkatkan produksi pangan secara mandiri, menyediakan pangan yang beraneka ragam, dan memenuhi persyaratan keamanan pangan, mutu dan gizi untuk mewujudkan tingkat kecukupan pangan pokok, dengan harga yang terjangkau.

Dengan demikian petani, nelayan, pembudi daya ikan dan pelaku usaha pangan akan lebih sejahtera dan daya dukung dari sumberdaya pangan terjaga. Program kedaulatan pangan tidak hanya menyangkut segi teknologi produksi, tetapi juga tata niaga dan keberdayaan petani.

Dalam peningkatan produksi pangan, Kementerian Pertanian telah menempuh empat pendekatan teknis, yaitu: (1) peningkatan laju kenaikan area tanam; (2) peningkatan laju kenaikan area panen; (3) peningkatan laju kenaikan hasil per satuan luas; dan (4) pengurangan laju kehilangan hasil oleh OPT dan pasca panen.

Upaya untuk mewujudkan keempat pendekatan teknis pada lahan sawah telah berhasil, sehingga Indonesia dapat menekan volume impor beras. Hanya saja dalam jangka panjang lahan sawah irigasi tidak lagi dapat diandalkan, karena luas lahan sawah yang semakin menyusut dan keterbatasan teknologi yang

diawali keterbatasan potensi genetik dari varietas padi yang diintroduksi. Karena itu, upaya optimalisasi lahan rawa yang tersedia masih sangat luas, sangat strategis dan mutlak untuk pertanian tanaman pangan ke depan.

Empat pendekatan strategis meliputi intensifikasi, ekstensifikasi, rehabilitasi dan diversifikasi berpeluang besar diwujudkan pada lahan rawa. Dalam mewujudkan untuk menjadikan Indonesia sebagai lumbung pangan dunia, pemerintah melalui Kementerian Pertanian menetapkan akan membuka 10 juta hektar lahan rawa dan 10 juta hektar lahan kering dalam masa pemerintahan sekarang dari tahun 2018.

Seperti diketahui, pangan berkenaan dengan karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Beras bukan satu-satunya sumber pangan yang mengandung lima unsur kesehatan tersebut. Masih ada bahan pangan lain, seperti jagung, sorgum, aneka umbi dan aneka kacang, terutama yang mengandung karbohidrat. Selama ini produk pangan tersebut terkesan dianaktirikan.

Karena itu mendorong konsumsi pangan lokal non beras harus kembali mendapat perhatian penting. Saatnya diversifikasi pangan dikembalikan ke posisi awal sebelum *Revolusi Hijau* ketika tanaman padi digalakkan. Statistik pertanian diharapkan agar memuat statistik stok karbohidrat dan sebagainya terkait dengan tanaman pangan selain padi.

Saat ini kontribusi lahan rawa dalam pangsa produksi pangan nasional masih rendah, tidak sebanding dengan potensi luas lahan rawa yang mencapai 34,12 juta hektar. Dari luasan tersebut yang berpotensi untuk pengembangan pertanian sekitar 14,18 juta hektar atau 41% dari total luas lahan rawa. Namun demikian, lahan rawa yang telah dikembangkan baru sekitar 6,77 juta hektar. Diantaranya yang dibuka pemerintah mencapai sekitar 3,77 juta hektar dan swadaya masyarakat sekitar 3,0 juta hektar.

Sebagian besar lahan rawa yang dibuka dan dikembangkan untuk tanaman semusim (padi, palawija, hortikultura). Sisanya

untuk tanaman tahunan dan hortikultura (karet, kelapa, kakao, jeruk, pisang, dan aneka buah lainnya). Sebagian lahan rawa berupa hutan rawa dan rawa gambut yang berstatus hutan produksi (HP) dan hutan produksi konversi (HPK) diarahkan untuk dilindungi dan dikonservasi.

Umumnya lahan rawa yang telah dibuka, khususnya oleh pemerintah diarahkan untuk tanaman padi sesuai tujuan awal, utama terkait program transmigrasi, sehingga padi mengungguli komoditas lain di lahan rawa. Namun beberapa tahun terakhir, lahan sawah rawa tersebut mengalami konversi menjadi kebun kelapa sawit dan karet. Setidaknya hampir 20% atau 2,5 juta hektar perkebunan kelapa sawit menempati lahan rawa, baik yang berupa tanah mineral maupun tanah gambut. Lahan tersebut sebagian merupakan sawah transmigrasi yang oleh masyarakat sebelumnya ditanami padi.

Kontribusi padi dari lahan rawa jauh lebih rendah dari potensinya, karena masyarakat petani sebagian besar hanya menanaminya setahun sekali (IP 100). Hal itu karena dukungan infrastruktur yang belum memadai dan kondisi sosial budaya berupa masih kuatnya tradisi untuk menanam benih tahun atau varietas lokal berumur panjang.

Diperkirakan hampir 90% dari luas sawah lahan rawa saat ini, yaitu sekitar 1,05 juta hektar mempunyai IP 100 dan produktivitas 4-5 ton GKG/ha, sehingga diperkirakan baru menyumbang sekitar 4-5 juta ton GKG/tahun terhadap produksi beras nasional. Pemerintah telah memberikan bantuan prasarana dan sarana produksi untuk meningkatkan produksi padi di lahan rawa.

Dalam perencanaan pembangunan nasional, pengembangan lahan rawa sendiri mengalami pasang surut dari satu pemerintah ke pemerintahan berikutnya. Pembukaan lahan rawa secara terencana mengalami puncaknya pada era tahun 1969-1984, pemerintah menargetkan pembukaan seluas 5,25 juta hektar sejak tahun 1969, namun hanya tercapai sekitar 2,0 juta hektar.

Kemudian pada era tahun 1995 diluncurkan Proyek Pengembangan Lahan Gambut (PLG) Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah. Proyek PLG Sejuta Hektar ini tidak dilanjutkan sejak tahun 1999, karena krisis moneter. Kemudian pada tahun 2008 dicanangkan Proyek *Merauke Integrated Food and Energy Estate* (MIFEE). Mega proyek ini berlangsung tersendat-sendat karena terhambat berbagai persoalan seperti transportasi dan sosial budaya lokal setempat.

Para ahli pertanian Belanda menganggap pengembangan lahan rawa merupakan hal yang mustahil, namun keraguan itu terbantahkan. Lahan rawa pasang surut yang dikembangkan secara luas di Kecamatan Gambut, Kertak Hanyar, Anjir Muara, Tabunganen, dan Terantang (Kalimantan Selatan), Kecamatan Palingkau, Anjir Serapat, Terusan, Anjir Tamban dan Belanti (Kalimantan Tengah), Telang Banyuasin (Sumatera Selatan) dan Sungai Kakap di Kalimantan Barat berhasil menjadi sentra produksi padi.

Keberhasilan yang sama juga ditunjukkan di lahan rawa lebak seperti di Kecamatan Hambuku yang berada di Polder Alabio, Daha Selatan, Babirik, Sungai Pandan di Kalimantan Selatan. Di Sumatera Barat lokasinya di Pesaman Barat. Sedangkan di Sumatera Selatan berada di Ogan Ilir dan Ogan Komiring Ilir. Di Lampung tempatnya di Rawa Sragi, serta di lembah Kerinci Jambi.

Daerah rawa lebak tersebut telah menjadi lahan sawah yang subur. Hanya saja di daerah rawa lebak ini hanya dapat ditanami sekali setahun (IP 100) karena kesulitan dalam mengendalikannya air pada musim hujan. Lahan rawa lebak yang tipologinya lebak tengahan tersebut masih sangat luas. Salah satunya lebak rawa di Ogan Ilir, Sumatera Selatan yang telah dikembangkan dengan sistem polder sejak tahun 2017 lalu mulai menunjukkan keberhasilan.

Keberhasilan pemanfaatan lahan rawa tersebut adalah buah keuletan, kegigihan, keterampilan disertai kebersamaan

masyarakat petani itu sendiri. Tantangan dan upaya ke depan masih memerlukan kerja keras. Karena itu, pengembangan lahan rawa ibarat “membangunkan raksasa tidur”.

Upaya pengembangan lahan rawa ke depan sudah tentu tidak berarti dimulai dari nol. Kegagalan atau keberhasilan pengembangan pertanian di berbagai lokasi lahan rawa menjadi pelajaran. Pengembangan lahan rawa pada dasarnya sangat terkait dengan aspek reklamasi dan kesesuaian lahan, pemilihan komoditas dan teknologi pengelolaan, serta dukungan prasarana dan kelembagaan.

Karena itu, 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. Jadi, jika teknik pengembangan pengelolaan 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.

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

Contoh kasus kegagalan reklamasi dan pengembangan lahan rawa untuk pertanian adalah Proyek PLG Satu Juta Hektar di

Kalimantan Tengah dan beberapa lokasi lahan rawa yang terlantar atau bongkor di bagian selatan dan barat Kalimantan Selatan dan Kalimantan Barat dan bagian timur Pulau Sumatera. Sebagian lahan di lokasi tersebut telah ditanam kembali dengan berbagai tanaman pangan dan perkebunan.

Sedangkan contoh keberhasilan pengembangan lahan rawa untuk pertanian adalah berkembangnya daerah rawa di berbagai lokasi transmigrasi dan penduduk lokal setempat yang tersebar di beberapa daerah rawa seperti di Lampung Timur, Sumatera Selatan, Jambi, Riau, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur. Wilayah itu kini sebagai penghasil dan pemasok berbagai hasil pertanian dan merupakan contoh dari prospek pengembangan lahan rawa secara berkelanjutan.

Kerjasama antara penelitian, pengkajian dan penyuluhan dengan pemerintah daerah paska reklamasi seperti di Sumatera Selatan dari Proyek ARM I, ARM II, SWAMP I, SWAMPS II dan dilanjutkan dengan ISDP. Kegiatan tersebut dinilai berhasil meningkatkan produksi dan penguatan kelembagaan petani, sehingga dapat menjadi acuan.

Dari keberhasilan demonstrasi plot di Sumatera Selatan inilah yang notabene pada lahan sulfat masam yang lama diberakan, Presiden Soeharto diyakinkan sehingga memerintahkan untuk perluasan pengembangan lahan rawa ke Kalimantan Tengah berupa PLG Sejuta Hektar. Meskipun pada awalnya pembukaan lahan rawa dilakukan sebagai uji-coba (*trial and error*) karena belum banyak ilmu pengetahuan dan teknologi yang dihasilkan untuk daerah rawa, namun dengan berkembangnya pengetahuan dan teknologi, pengenalan terhadap rawa lebih mumpuni.

Misalnya, teknologi untuk penanganan terhadap aspek biofisik dan kimia tanah yang kurang menguntungkan telah tersedia. Lapisan pirit yang sering menjadi momok pada lahan rawa pasang surut bermasalah sulfat masam kini dapat dinetralkan dengan pengelolaan tata air mikro.

Selain itu, lapisan gambut tebal yang mengandung bahan organik masih mentah dan kadang-kadang berkadar liat tinggi atau berpasir di lapisan bawahnya, sehingga tidak mudah diolah, sudah ada rekomendasi sebaiknya tidak dianjurkan dibuka. Sementara pada lahan sawah, tanah gambut yang mempunyai daya hantar hidrolis secara horisontal sangat tinggi dibandingkan vertikal, sehingga air mudah mengalir ke luar petakan memerlukan konservasi air dengan pembuatan tabat-tabat (*dam overflow*).

Begitu juga informasi mengenai aspek kimia tanah dan kesuburan tanah. Saat ini sudah diketahui umumnya tanah rawa bersifat masam dengan pH 3,5-4,5 sehingga memerlukan bahan amelioran (kapur). Juga diketahui status hara makro dan beberapa mikro (Cu, Zn, Mo, B) kurang tersedia atau rendah, mempunyai kadar Al, Fe, Mn yang tinggi, sehingga bersifat racun bagi tanaman dan menurunkan produktivitas. Dengan adanya informasi itu, sehingga diperlukan perbaikan dan pembenahan aspek kimia dan kesuburan tanahnya.

Tantangan yang paling berat adalah perbedaan pandangan dan persepsi antara para pelaku pengembangan. Satu pihak menganggap bahwa air rawa harus dikeringkan agar lahan mencapai kondisi regim air, seperti lahan sawah irigasi yang normal sehingga infrastruktur tata air pada tingkat primer, sekunder dan tersier dirancang seperti saluran drainase untuk pengeringan.

Namun pihak lain menyarankan agar air tidak dikeringkan secara total, tetapi sebagian untuk dipertahankan di atas lapisan pirit atau gambut, sehingga lapisan atas tetap selalu tergenang air agar pirit tidak teroksidasi dan gambut tidak kering (*irreversible drying*). Belajar dari kegagalan Proyek PLG Sejuta Hektar, sehingga pengembangan lahan rawa, termasuk lahan gambut memerlukan perencanaan berbasis ilmu pengetahuan dan pendekatan yang bersifat holistik dan komprehensif.

Kegagalan PLG Sejuta Hektar menjadi lebih parah, setelah perkebunan kelapa sawit makin luas. Jika semula berada di luar kawasan PLG, maka sekarang masuk ke kawasan PLG. Pintu-pintu pengendali air di saluran primer dibongkar untuk memudahkan transportasi hasil tanaman kelapa sawit ke luar dan memudahkan sarana produksi masuk ke kawasan perkebunan.

Pandangan antroposentrisme perlu dihindarkan. Artinya menerapkan segala cara untuk kemajuan ekonomi melalui kelapa sawit, tetapi mengorbankan kepentingan masyarakat yang berjuang untuk memenuhi kebutuhan pangan. Karena itu, peran birokrasi dalam mendorong pengembangan rawa ke depan sangat penting dan mutlak, terutama berkenaan dengan persepsi dan pemahaman terhadap lahan rawa.

Pemerintah juga harus jeli mengeluarkan kebijakan jalan tengah (*trade off*) yang saling menguntungkan. Pengembangan daerah rawa sangat strategis dan potensial sebagai pemasok pangan nasional ke depan. Apalagi Pulau Jawa yang sekarang menyumbang sekitar 60% produksi padi nasional akan menghadapi dilema persaingan penggunaan lahan dengan berbagai sektor ekonomi lainnya seperti pembangunan infrastruktur, transportasi, industri dan perluasan kota dan pemukiman pada masa-masa mendatang.

Di Pulau Jawa misalnya, konversi lahan sawah mencapai 61,57 persen atau 1 juta ha dalam sepuluh tahun atau rata-rata antara 50-100 ribu hektar per tahun. Kalau tidak ada inovasi teknologi budi daya padi yang memadai dengan tingkat laju konversi lahan, maka kehilangan hasil produksi yang dialami mencapai sekitar 0,25 juta ton gabah kering giling atau setara dengan 0,16 juta ton beras per tahun.

Karena itu bertumpu pada Pulau Jawa yang terletak di sebelah selatan dari khatulistiwa dengan tingkat kerentanan terhadap dampak curah hujan di bawah normal akibat dari El-Nino berisiko yang tinggi, maka ketergantungan terhadap Pulau Jawa untuk

memenuhi kebutuhan beras sangat kritis. Apalagi usaha tani padi di Pulau Jawa ditanami petani skala kecil yang miskin modal, tetapi intensif dengan teknologi yang ketergantungannya pada input sangat kuat.

Berdasarkan kenyataan tersebut, tidak ada alternatif lain kecuali memanfaatkan potensi lahan rawa yang selama ini diabaikan. Luas lahan rawa sekitar 34,12 juta hektar tersebar di pantai timur dan utara Pulau Sumatra; pantai barat, selatan, dan timur Pulau Kalimantan; pantai barat dan timur Pulau Sulawesi; serta pantai selatan Pulau Papua.

Lahan rawa terdiri atas rawa pasang surut yaitu lahan yang dipengaruhi secara langsung atau tidak langsung oleh ayunan pasang surut air laut atau sungai di sekitarnya. Sedangkan lahan rawa lebak yaitu lahan yang mengalami genangan selama lebih dari tiga bulan dengan tinggi genangan > 50 cm. Namun sayang dari luas lahan rawa tersebut baru sekitar 6,77 juta hektar yang dimanfaatkan baik oleh penduduk lokal setempat maupun penduduk pendatang, antara lain transmigrasi.

Namun demikian, tidak keseluruhan daerah rawa bisa dikembangkan atau dimanfaatkan untuk pertanian. Sebab, lahan tersebut masih tertutup hutan primer, hutan sekunder dan hutan gambut, sehingga perlu dilindungi karena menyimpan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) yang tinggi.

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.

Meskipun lahan rawa memiliki potensi yang cukup besar sebagai lumbung pangan masa depan, namun beberapa kendala pemanfaatan lahan masih harus diatasi. Antara lain: (1) rata-rata petani berpendidikan rendah, (2) masih kuatnya adat istiadat dan budaya bertani secara tradisional, (3) keterbatasan dalam permodalan atau agroinput, (4) adopsi teknologi usaha tani baru yang masih terbatas karena sikap untuk menerima perubahan yang masih sulit, (5) sarana penunjang dan dukungan kelembagaan terbatas, dan (6) minimnya minat investor, khususnya swasta dan masyarakat untuk pengembangan lahan rawa yang memerlukan investasi yang cukup besar.

Peluang keberhasilan pengembangan lahan rawa dapat dipelajari dari Proyek Pengembangan Sistem Usaha Pertanian Modern di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan (P2SUPPS3) pada tahun 1997-1998, sebagai pengembangan FSDIP berhasil karena dikerjakan bersama, di bawah koordinator Kepala Kantor Wilayah Departemen Pertanian dan pengawasan oleh Pemerintah Daerah Provinsi Sumatera Selatan (Gubernur) waktu itu. Dalam proyek itu, demplot dan demfarm ditangani Departemen Pertanian, pelatihan petani oleh Dinas Pertanian Tingkat I dan Tingkat II, pembangunan infrastruktur tata air oleh Dinas Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum. Peneliti dan penyuluh BPTP untuk pengawalan dan pengawasan terhadap penerapan teknologi dan penyaluran amelioran.

Hasil evaluasi pada Mei 2012 di daerah Telang Karya dan Simomulyo, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan menunjukkan keberhasilan P2SUPPS3 setelah berlangsung hampir 15 tahun sejak dibuka. Indikatornya adalah: (1) hasil padi rata-rata varietas IR 64, Ciherang, IR 42 dan Mekongga 5,0 ton GKP/ha, (2) pengapuran setiap 3 tahun didatangkan secara gotong royong, (3) tanam dua kali per tahun (500 ha), dan (4) BULOG membangun gudang kapasitas 3.000 ton dan akan diperluas.

Daerah lainnya di Sidomakmur, Air Sugihan, Ogan Komering Ilir, Kelompok Tani menawarkan lahan seluas 2 hektar untuk pembangunan gudang BULOG untuk menampung padi yang melimpah. Tongkang mengangkut gabah hilir mudik menuju Palembang untuk diproses dan dikemas menjadi beras super. Pengeringan gabah dengan sekam berkembang pesat.

Bahkan di Telang berkembang alat-alat pertanian yang diproduksi mandiri oleh bengkel sepeda antara lain, alat perontok gabah dalam jumlah ribuan dan dikirim ke luar provinsi. Keberhasilan proyek-proyek seperti di Sumatera Selatan perlu diacu dalam menerbitkan rekomendasi teknologi dan merekayasa sosial kelembagaan petani.

Hasil analisis dengan model simulasi dinamik oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan), Kementerian Pertanian menunjukkan jika seluas 1,15 juta hektar lahan rawa yang tersebar di 10 provinsi di tingkatkan IP-nya dari IP 100 menjadi 200, maka dapat diperoleh tambahan produksi sebesar 3,5 juta ton GKP per tahun. Jika kemudian pemanfaatan lahan rawa bongkor seluas 4,1 juta hektar dapat terwujud dengan rata-rata produktivitas 4,0 ton GKG/ha, maka dapat diperoleh tambahan produksi 16,52 juta ton GKG atau setara dengan 9,9 juta ton beras.

Peluang pengembangan lahan rawa cukup besar karena dari aspek biaya anggaran dan teknik operasional memiliki keunggulan. *Pertama*, teknik operasional pembukaan lahan lebih mudah dan murah dibandingkan lahan kering. Sebab, topografi 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 (tanaman semusim, hortikultura, tanaman

tahunan) dan diversifikasi usaha tani (ikan, ternak). Dengan demikian, pemanfaatan lahan rawa yang luas dapat membuat Indonesia surplus beras bahkan berpeluang untuk menjadi lumbung pangan dunia

Bab 2.

KARAKTERISTIK DAN POTENSI LAHAN RAWA

Pengertian dan Karakteristik Lahan Rawa

Lahan rawa dalam nomenklatur lain disebut “daerah rawa” yang dipahami sebagai lahan basah (*wetland*), dibatasi oleh daratan (*terrestrial*) dan perairan (*aquatic*). Topografi dari datar sampai bergelombang dan curah hujan yang relatif tinggi sehingga menyebabkan muka air tanah di bagian yang rendah, terutama di cekungan bersifat dangkal.

Tim Perencanaan Nasional Pengelolaan Lahan Rawa Berkelanjutan mensyaratkan adanya empat kondisi utama untuk disebut sebagai lahan rawa, yaitu: (1) tanah jenuh air sampai tergenang terus menerus atau berkala, (2) topografi bervariasi dari landai, datar dan cekungan, (3) ada sedimentasi mineral dan/atau bahan gambut, dan (4) vegetasi tumbuh secara alami (BAPPENAS-WACKLIMAD, 2012).

Pengertian tersebut di atas sama dengan yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah No. 73 Tahun 2013 bahwa rawa adalah wadah air maka kaya sumber daya air, tergenang secara terus menerus atau musiman, ada endapan tanah mineral atau gambut dan vegetasi yang tumbuh membentuk suatu ekosistem yang spesifik. Berdasarkan fluktuasi dari muka air permukaan atau tinggi genangan, lahan rawa dibedakan menjadi rawa pasang

surut dan rawa lebak (Gambar 1). Lahan rawa itu ada yang masih alami dan sebagian lainnya rawa yang telah dikembangkan, khususnya untuk pengembangan pertanian.



Gambar 1. Hamparan lahan rawa pasang surut saat musim hujan di Kalimantan Tengah (atas) dan lahan rawa lebak saat musim hujan dan padi pada musim kemarau di Kalimantan Selatan (bawah)

Untuk tujuan pengembangan pertanian, lahan rawa pasang surut dan rawa lebak dikelompokkan dalam lima tipologi lahan, yaitu: (1) lahan potensial, (2) lahan sulfat masam, (3) lahan gambut, (4) lahan salin dan (5) lahan lebak (SWAMPS II, 1992).

Lahan potensial mempunyai masalah paling ringan dibandingkan dengan tipologi lainnya seperti lahan sulfat masam, lahan gambut dan/atau lahan salin. Lahan potensial memiliki ciri

kemasaman tanah sedang (pH tanah >4,0-4,5), lapisan pirit dalam (>100 cm), kadar aluminium, dan besi rendah.

Sedangkan lahan sulfat masam mempunyai kendala paling berat karena lapisan pirit dangkal (50-100 cm), pH tanah 4,0-4,5, yang apabila kering dan teroksidasi pH <3,5, kadar aluminium dan besi menjadi cukup tinggi. Kendala dari lahan gambut adalah ketebalan lapisan gambut >50 cm dengan kadar bahan organik >20%, dengan sifatnya yang spesifik dan kurang menguntungkan antara lain kerapatan lindak (*bulk density*) <0,1 g/cm³ sehingga tidak dapat menahan beban yang berat, kahat (*defisient*) hara mikro, terutama Cu dan Zn. Kendala utama dari lahan salin adalah salinitas tinggi akibat intrusi air laut dan tanahnya berpasir (*coastal plain*).

Berdasarkan kendala-kendala yang disebut tersebut, lahan rawa dikelompokkan ke dalam enam kelompok utama tipologi lahan rawa, yaitu (1) lahan aluvial bersulfida, (2) lahan aluvial bersulfat, (3) lahan salin, (4) lahan gambut dangkal, (5) lahan gambut sedang, dan (6) lahan gambut dalam. Kelompok tersebut masing-masing dipilah lagi berdasarkan kondisi yang lebih spesifik sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi lahan rawa berdasarkan kendala yang dihadapi dalam pengembangan pertanian

No	Ttipologi lahan rawa1)	Kedalaman pirit/ bahan sulfidik2)	Taksonomi tanah (1999;2003)3)
1	Aluvial bersulfida sangat dalam (SMP-1)	101-150 cm (bahan sulfidik) pH >4,0	ENTISOLS Typic/Aeric/Sodic Hydraquments; Fluvaquents; Endoaquents
	Aluvial bersulfida dalam (SMP-2)	51-100 cm (bahan sulfidik) pH >4,0	ENTISOLS Sulfic Hydraquents/ Fluvaquents/Endoaquents
	Aluvial bersulfida dangkal (SMP-3)	0-50 cm (bahan sulfidik) pH >4,0	ENTISOLS Typic/Haplic/Thapto-Histic Sulfaquents

No	Ttologi lahan rawa1)	Kedalaman pirit/ bahan sulfidik2)	Taksonomi tanah (1999;2003)3)
	Aluvial Bersulfida dangkal bergambut (histik sulfat masam: HSM)	0-50 cm (bahan sulfidik)	ENTISOLS Histic Sulfaquents
2	Aluvial bersulfat-1 (SMA-1)	0-100 cm (pH 3,5-4,0) (bahan sulfidik teroksidasi)	ENTISOLS: Sulfic Hydraquents/ Fluvaquents/ INCEPTISOLS: Sulfic Endoaquents
	Aluvial bersulfat-2 (SMA-2)	50-150 cm (Lapisan tanah 0-50 cm, pH <3,5)	INCEPTISOLS: Typic Sulfaquents, Hydraquentic Sulfaquents, Salidic Sulfaquents
3	Lahan agak salin (S-1)	0-150 cm (pH >6,0;ESP 8-15%)	ENTISOLS: Typic Hydraquents/Endoaquents
	Lahan salin (S-2)	0-150 cm (pH >6,0;ESP >15%)	ENTISOLS: Typic Hydraquents/Endoaquents
4	Gambut-dangkal (G-1)	Tebal gambut 50-100 cm (0-100 cm, tanpa bahan sulfidik)	HISTOSOLS Haplofibrists/Haplohemists/ Haplosaprists
	Gambut-dangkal bersulfida (G-1sf)	Tebal gambut 50-100 cm (0-100 cm, bahan sulfidik)	HISTOSOLS: Typic/Terric Sulfihemists/Sulfisaprists
	Gambut-dangkal bersulfat (G-1sr)	Tebal gambut 50-100 cm (0-50 cm, horison sulfurik)	HISTOSOLS: Typic Sulfohemists/Typic Sulfosaprists
5	Gambut-sedang (G-2)	Tebal gambut 101-200 cm (0-200 cm, tanpa bahan sulfidik)	HISTOSOLS Haplofibrists/Haplohemists/ Haplosaprists
	Gambut-sedang bersulfida (G-2sf)	Tebal gambut 101-200 cm (0-100 cm, bahan sulfidik)	HISTOSOLS: Typic/Terric Sulfihemists/Sulfisaprists
	Gambut-sedang bersulfat (G-2sr)	Tebal gambut 101-200 cm (0-50 cm, horison sulfurik)	HISTOSOLS: Typic Sulfohemists/Sulfosaprists
6	Gambut-dalam (G-3)	Tebal gambut 201-300 cm (0-300 cm, tanpa bahan sulfidik)	HISTOSOLS Haplofibrists/Haplohemists/ Haplosaprists
	Gambut-dalam bersulfida (G-3sf)	Tebal gambut 201-300 cm (0-100 cm, bahan sulfidik)	HISTOSOLS: Typic/Terric Sulfihemists/Sulfisaprists

No	Ttologi lahan rawa1)	Kedalaman pirit/ bahan sulfidik2)	Taksonomi tanah (1999;2003)3)
	Gambut-sangat dalam (G-4)	Tebal gambut >300 cm (>300 cm, tanpa bahan sulfidik)	HISTOSOLS Haplofibrists/Haplohemists/ Haplosaprists

Sumber : 1) Proyek PSLPSS (1998; 1999); 2) Kedalaman pirit/bahan sulfidik dihitung dari permukaan tanah mineral dan ketebalan gambut dihitung dari permukaan tanah gambut; 3) Soil Survey Staff (1999; 2003)

Berdasarkan hidrologi dan hidrotopografinya (tipe luapan pasang), lahan rawa dikategorikan sebagai lahan rawa pantai, lahan rawa pasang surut, dan rawa lebak (pedalaman). Lahan rawa pasang surut dipengaruhi pasang purnama (*spring tide*) dan pasang ganda (*neap tide*), sehingga rawa pantai dan rawa pasang surut dapat dipilah menjadi empat tipe luapan, yaitu tipe luapan A, tipe luapan B, tipe luapan C dan tipe luapan D (Gambar 2).

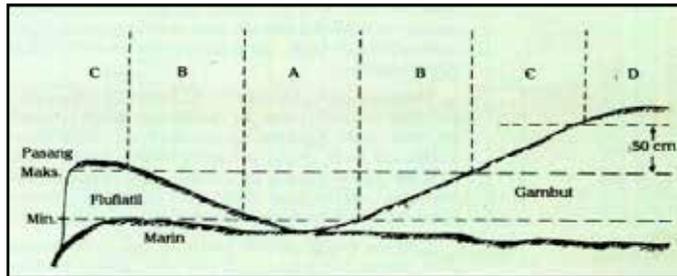
Tipe luapan A: daerah pasang surut yang selalu mendapat luapan pasang, baik pasang tunggal (purnama) maupun pasang ganda (perbani), serta mengalami pengatusan secara harian. Wilayah tipe luapan ini meliputi pesisir pantai dan sepanjang tepian sungai.

Tipe luapan B: daerah pasang surut yang mendapat luapan hanya saat pasang tunggal (purnama), tetapi mengalami pengatusan secara harian. Wilayah tipe luapan ini meliputi wilayah ke pedalaman sejauh < 50-100 km dari tepian sungai.

Tipe luapan C: daerah pasang surut yang tidak mendapat luapan pasang dan mengalami pengatusan secara permanen. Pengaruh ayunan pasang diperoleh hanya melalui resapan (*seepage*) dan mempunyai muka air tanah pada jeluk < 50 cm dari permukaan tanah.

Tipe luapan D: daerah pasang surut yang tidak mendapat pengaruh ayunan pasang sama sekali dan mengalami pengatusan secara terbatas. Muka air tanah mencapai jeluk > 50 cm dari permukaan tanah.

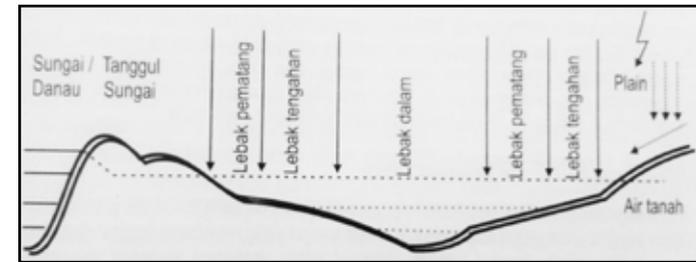
Kementerian Pekerjaan Umum (PUPR) menggunakan istilah kategori I untuk daerah rawa tipe luapan A, kategori II untuk daerah rawa tipe luapan B, kategori III untuk daerah rawa tipe luapan C, dan kategori IV untuk daerah rawa tipe luapan D.



Gambar 2. Ilustrasi tipe luapan air di lahan rawa pasang surut

Sedangkan lahan rawa lebak berdasarkan kedalaman dan kurun waktu genangan dikelompokkan menjadi empat tipologi lebak, yaitu (1) lebak dangkal yang disebut juga dengan lebak pematang, (2) lebak menengah, (3) lebak dalam, dan (4) lebak sangat dalam yang disebut juga dengan istilah lebung (Gambar 3).

1. Lebak dangkal : daerah rawa lebak yang mempunyai tinggi genangan airnya < 50 cm dan lamanya genangan < 3 bulan,
2. Lebak menengah : daerah rawa lebak yang mempunyai tinggi genangan airnya antara > 50 sampai 100 cm dan lama genangan > 3 sampai 6 bulan,
3. Lebak dalam; daerah rawa lebak yang mempunyai tinggi genangan airnya > 100 cm dan lama genangan selama 6 bulan.
4. Lebak sangat dalam: daerah rawa lebak yang mempunyai genangan airnya 200-300 cm dan lama genangan > 6 bulan atau hampir sepanjang tahun.



Gambar 3. Ilustrasi tipologi lahan rawa lebak

Pembagian lebak oleh masyarakat petani di Kalimantan Selatan menggunakan istilah *watun*. Daerah rawa lebak dangkal disebut *watun I*, lebak menengah *watun II*, lebak dalam disebut *watun III* sampai *IV*, dan lebak sangat dalam disebut *watun IV* sampai *watun V*.

Penggunaan istilah *watun* ini lebih erat hubungannya dengan waktu tanam padi. Secara berurutan waktu tanam dimulai dari *watun I*, jelang 1-2 minggu, kemudian turun ke *watun II* atau *watun III* seiring dengan mulai turunnya tinggi genangan di lahan usaha tani. Terakhir kemudian *watun IV* dan *watun V* apabila masih sempat dan umumnya ditanami apabila terjadi hanya kemarau panjang.

Watun I: daerah rawa lebak sepanjang 200 - 300 *depa* atau 340 - 510 m (1 *depa*= 1,7 m) menjorok masuk dari tanggul sungai. Hidrotopografinya relatif lebih tinggi dari lahan lainnya.

Watun II: daerah rawa lebak yang berada di belakang *watun I* atau sepanjang 300-500 *depa* dari tanggul sungai. Hidrotopografinya relatif lebih rendah dari *watun I*.

Watun III: daerah rawa lebak yang berada di belakang *watun II* atau sepanjang 500-700 *depa* dari tanggul sungai. Hidrotopografinya relatif lebih rendah dari *watun II*.

Watun IV: daerah rawa lebak yang berada di belakang watun III atau sepanjang > 700 depa dari tanggul sungai. Hidrotopografinya relatif lebih rendah dari watun III.

Berdasarkan hasil survei dan karakterisasi tanah, rawa lebak ditempati oleh jenis tanah yang terdiri dari kelompok utama (ordo) *Entisol*, *Enceptisol*, dan *Histosol*. *Entisol* terdiri dari tanah aluvial marin dan sebagian aluvial sungai dengan jenis tanah antara lain *Sulfaquent*, *Hydraquent*, *Fluoaquent*, *Endoaquent*.

Enceptisol umumnya terdiri dari aluvial sungai dan sebagian kecil aluvial marin dengan jenis tanah antara lain *Endoaquept*, *Sulfaquept*. Sedangkan *Histosol* atau tanah gambut yang terdiri dari jenis tanah antara lain *Haplofibrist/hemist*, *Sulfihemist/saprist*, *Sulfohemis/saprist*.

Dari ketiga kelompok besar tanah tersebut, kelompok tanah aluvial marin banyak ditemukan pada daerah rawa pasang surut dan rawa pantai. Sementara kelompok tanah aluvial sungai ditemukan pada daerah rawa lebak. Sedangkan kelompok tanah gambut ditemukan, baik rawa pasang surut maupun rawa lebak dan sedikit ditemukan di daerah rawa pantai.

Berdasarkan ketebalan lapisan organiknya, lahan rawa dibagi menjadi dua jenis lahan atau tanah. *Pertama*, lahan mineral atau tanah mineral apabila ketebalan lapisan organik (gambut) <50 cm. *Kedua*, lahan gambut apabila ketebalan lapisan gambut >50 cm.

Lahan gambut dibedakan menjadi empat tipologi. *Pertama*, gambut dangkal/tipis mempunyai ketebalan gambut 50-100 cm. *Kedua*, gambut sedang mempunyai ketebalan gambut 100-200 cm. *Ketiga*, gambut dalam/tebal mempunyai ketebalan gambut 200-300 cm. *Keempat*, gambut sangat dalam/sangat tebal mempunyai ketebalan gambut >300 cm.

Potensi dan Penyebaran Lahan Rawa

Menurut hasil survei dan pemetaan Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDLP, 2015) luas lahan rawa di Indonesia mencapai 33,41 juta hektar tersebar di Kalimantan, Sumatera, Papua dan sebagian kecil di Sulawesi yang meliputi 22 provinsi (Gambar 4). Lahan rawa terdiri dari rawa pasang surut seluas 8,92 juta hektar dan rawa lebak 25,21 juta hektar (Tabel 2).



Gambar 4. Sebaran lahan rawa di Indonesia

Tabel 2. Luas rawa pasang surut dan lebak di Indonesia

Pulau	Luas Rawa (juta ha)		Jumlah (juta ha)
	Rawa Pasang Surut	Rawa Lebak	
Kalimantan	2,99	7,04	10,03
Sumatera	3,03	9,91	12,93
Sulawesi	0,32	0,32	1,05
Papua	2,43	7,44	9,87
Maluku	0,07	0,09	0,16
Jawa	0,09	0,00	0,09
Jumlah	8,92	25,21	34,12

Sumber: BBSDLP (2015)

Lahan rawa paling luas berada di Provinsi Papua mencapai 7,61 juta hektar, menyusul Riau 4,91 juta hektar, Kalimantan Tengah 4,11 juta hektar, Sumatera Selatan 3,36 juta hektar dan Kalimantan Barat seluas 3,10 juta hektar (Tabel 2). Sekitar 50-75% lahan menyebar di Kabupaten Pelalawan (Riau), Kubu Raya (Kalimantan Barat) dan Pulang Pisau (Kalimantan Tengah). Beberapa kabupaten mempunyai lahan rawa lebih dari 10% luas wilayahnya, yaitu Mimika (Papua), Muaro Jambi (Jambi), dan Barito Kuala (Kalimantan Selatan). Berdasarkan bahan induknya, jenis tanah pada lahan rawa baik rawa pasang surut maupun rawa lebak dapat dipilah antara tanah mineral dan tanah gambut sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas rawa pasang surut dan rawa lebak per provinsi di Indonesia.

Provinsi	Pasang Surut		Rawa lebak		Jumlah (Juta ha)
	Mineral	Gambut	Mineral	Gambut	
Aceh	0,128	-	0,468	0,215	0,812
Sumut	0,309	0,084	0,553	0,180	1,127
Sumbar	0,077	0,002	0,300	0,098	0,477
Riau	0,768	-	0,556	3,850	4,894
Kepri	0,057	0,000	0,012	0,008	0,077
Jambi	0,267	0,415	0,331	0,225	1,239
Bengkulu	0,029	0,000	0,084	0,008	0,121
Sumsel	0,855	-	1,246	1,257	3,358
Babel	0,138	0,012	0,119	0,046	0,300
Lampung	0,153	0,003	0,317	0,046	0,519
Sumatera	2,501	0,517	3,988	5,919	12,927
Kalbar	0,664	0,450	0,755	1,215	3,084
Kalteng	0,333	0,139	1,117	2,537	4,126
Kalsel	0,258	-	0,550	0,107	1,896
Kalitim	1,045	0,095	0,522	0,233	1,896
Kalimantan	2,301	2,986	2,944	7,037	10,023

Provinsi	Pasang Surut		Rawa lebak		Jumlah (Juta ha)
	Mineral	Gambut	Mineral	Gambut	
Sulut	0,019	-	0,014	-	0,033
Gorontalo	0,016	-	0,011	-	0,028
Sulteng	0,047	-	0,013	0,010	0,187
Sulbar	0,020	-	0,095	0,013	0,128
Sulsel	0,118	-	0,296	-	0,414
Sultra	0,098	-	0,159	-	0,257
Sulawesi	0,318	-	0,706	0,730	1,048
Papua Barat	0,910	0,164	0,112	0,021	1,207
Papua	1,355	0,007	3,803	3,505	8,662
Papua	2,265	0,164	3,916	3,527	9,869
Maluku Utara	0,009	-	-	-	0,009
Maluku	0,066	-	0,088	-	0,154
Maluku	0,074	-	0,881	-	0,162
Banten	-	-	-	-	-
Jabar & DKI	0,017	-	-	-	0,017
Jateng & DIY	0,018	-	-	-	0,018
Jatim	0,060	-	-	-	0,060
Jawa	0,947	-	-	-	0,947
Indoensia	7,552	1,366	11,643	13,563	34,125

Sumber: BBSDLP (2015)

Dari luas lahan rawa sekitar 34,12 juta hektar, sekitar 14,18 juta hektar berpotensi untuk pengembangan budi daya padi sawah (Tabel 4). Perbandingan luas lahan rawa yang sesuai untuk pertanian dengan lahan rawa yang telah direklamasi (dimanfaatkan) dan belum direklamasi terjadi *gap* cukup besar.

Dengan kata lain, lahan rawa yang berpotensi dan prospektif dikembangkan menjadi areal produksi pertanian pangan dalam jangka panjang guna peningkatan produksi pangan dan diversifikasi usaha tani, sumber pertumbuhan agribisnis dan

agroindustri, kesempatan untuk lapangan kerja dan peningkatan kesejahteraan masyarakat masih tersedia cukup luas. Karena itu, mulai tahun 2018 pengembangan lahan rawa diperluas menjadi 10 juta hektar untuk mendukung peningkatan produksi tanaman pangan (padi, jagung dan kedelai).

Tabel 4. Luas rawa yang berpotensi untuk pertanian padi sawah.

Pulau	Tipologi lahan rawa (juta ha)				Jumlah (juta ha)
	Rawa Pasang Surut		Rawa Lebak		
	Mineral	Gambut	Mineral	Gambut	
Kalimantan	0,567	0,000	2,684	0,017	3,269
Sumatera	1,656	0,173	3,620	1,402	6,851
Sulawesi	0,010	0,000	0,671	0,000	0,681
Papua	0,286	0,003	1,819	1,080	3,188
Maluku	0,011	0,000	0,089	0,000	0,100
Jawa	0,095	0,000	0,000	0,000	0,095
Jumlah	2,625	0,176	8,883	2,499	14,185

Sumber: BBSDLP (2015)

Kebijakan peningkatan produksi tanaman pangan di lahan rawa dapat diupayakan melalui intensifikasi dan peningkatan indeks pertanaman (IP) dengan menerapkan teknologi yang telah tersedia. Kegiatan pada tahap awal difokuskan pada lahan yang sudah direklamasi dan/atau lahan terdegradasi. Optimalisasi juga dapat dilakukan pada lahan-lahan yang sudah direklamasi dan dimanfaatkan dengan meningkatkan IP dari IP 100 menjadi 200. Hal itu karena adanya dukungan ketersediaan airnya cukup, berupa air hujan dan air pasang dan inovasi teknologi yang sudah tersedia, termasuk penggunaan varietas unggul baru (Gambar 5).

Namun demikian, pembukaan lahan baru yang diikuti reklamasi harus menjadi pertimbangan dan perlu dirancang secara selektif dan cermat sesuai potensi dan karakteristik lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan rawa berpeluang untuk

ditanami 2-3 kali dalam setahun dengan penerapan teknologi pengelolaan air dan penggunaan varietas unggul adaptif. Caranya melalui penerapan teknologi pengelolaan lahan yang tepat dan pengelolaan tanaman secara terpadu dan penggunaan varietas unggul adaptif sumbangan lahan rawa dalam peningkatan produksi pangan dapat dicapai.

Hasil analisis potensi menunjukkan sumbangan produksi padi dari lahan rawa yang sudah direklamasi dan lahan bongkor dari sepuluh provinsi antara lain di wilayah Provinsi Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tengah sekitar 8,549 juta ton GKG/tahun. Jumlah itu, diantaranya melalui peningkatan IP sekitar 3,48 juta ton GKG, peningkatan hasil produktivitas sekitar 1,74 ton GKG, dan perluasan areal tanam 3,33 juta ton GKG (Tabel 5). Selain itu, melalui optimalisasi lahan dihasilkan jagung sekitar 1,5 juta ton pipilan kering dan kedelai 0,3 juta ton biji kering per tahun.

Tabel 5. Perkiraan tambahan produksi padi dari lahan rawa di sepuluh provinsi terpilih

Tipologi lahan rawa	Tambahan produksi (ton GKG/th)	Kontribusi produksi (ton/th)		
		Perluasan areal	Peningkatan hasil	Peningkatan IP
Pasang surut	6.489.061	2.439.858	1.349.734	2.699.469
Lebak	2.059.822	891.624	389.299	778.899
Jumlah	8.548.883	3.331.482	1.739.033	3.478.368

Sumber: Alihamsyah et al (2003) dan Alihamsyah (2005)

Diversifikasi produksi pertanian di lahan rawa sangat mungkin diwujudkan. Diantaranya, melalui sistem surjan, pengelolaan air yang tepat pada usaha tani secara terpadu dari beragam komoditas pangan seperti padi, palawija, sayuran, aneka buah, kelapa, ternak dan ikan (Ar-Riza, 2002; Alihamsyah et al., 2003).

Luas potensi lahan rawa, antara lain lahan gambut yang sesuai untuk pengembangan tanaman hortikultura mencapai sekitar 3,14 juta hektar. Sedangkan untuk tanaman tahunan atau perkebunan mencapai sekitar 1,86 juta hektar dari luas potensi 5,00 juta hektar (Tabel 6).

Usaha tani dengan beragam komoditas yang dikelola secara terpadu dan serasi dari hulu sampai hilir (*integrated farming system*) mendorong adanya diversifikasi produksi pertanian, baik secara horizontal maupun vertikal sehingga menghasilkan beragam produk olahan. Dengan demikian pada masanya akan muncul sumber pertumbuhan industri primer dan sekunder di lahan rawa.

Jenis hortikultura yang berkembang dan menghasilkan di lahan rawa adalah tomat, cabai, bawang merah, timun, terong, kubis, buncis, bayam, slada, sawi, kangkung dan waluh. Sedangkan tanaman buah yang dibudi dayakan petani dan memberikan hasil baik adalah jeruk, rambutan, pepaya, pisang, semangka dan melon (Gambar 6).

Adapun jenis tanaman perkebunan yang berkembang dan memberikan hasil baik adalah kelapa, kelapa sawit, karet, lada, kopi, jahe dan kencur. Untuk ternak yang bisa dikembangkan adalah sapi, kerbau, kambing, domba, ayam dan itik. Ternak dipelihara di lahan pekarangan secara semi intensif dengan skala usaha terbatas, sebagai usaha sampingan.

Tabel 6. Potensi lahan rawa untuk tanaman hortikultura dan perkebunan

Pulau	Lahan gambut (juta ha)				Jumlah (ha)
	Rawa pasang Surut		Rawa Lebak		
	Hortikultura	Tanaman Tahunan	Hortikultura	Tanaman Tahunan	
Kalimantan	0,235	0,100	0,666	0,701	1,702
Sumatera	0,284	0,007	1,204	0,827	2,322
Sulawesi	-	-	-	0,023	0,023
Papua	-	0,017	0,754	0,187	0,958
Jawa	-	-	-	-	
Jumlah	0,519	0,124	2,624	1,738	5,005

Sumber: BBSDLP (2015)



Gambar 5. Tanaman pangan di lahan rawa: padi (atas), kacang tanah (kiri tengah), kedelai (tengah tengah), jagung (kanan tengah), (kacang hijau (kiri bawah), ubi jalar (tengah bawah) dan Ubi Alabio (kanan bawah)

Berbagai usaha agribisnis yang bisa diinisiasi adalah perbenihan dan sarana produksi seperti pupuk, amelioran, obat-obatan, alat dan mesin pertanian (alsintan) serta usaha pelayanan jasa alsintan (UPJA). Beragam usaha agroindustri atau industri pengolahan yang telah berkembang di lahan pasang-surut di Sumatera Selatan adalah pabrik penggilingan padi di Palembang yang menampung gabah dari lahan pasang-surut, industri tahu-tempe, dan industri alsintan (*tresher*), alat pengering gabah dengan bahan bakar sekam.

Beragamnya usaha agribisnis dan agroindustri yang bertumbuh dan berkembang di lahan rawa mendorong terciptanya berbagai sumber pertumbuhan ekonomi baru, baik yang berskala kecil berupa badan usaha milik petani maupun berskala besar seperti di Sumatera Selatan, sehingga membuka peluang bagi tenaga kerja. Keberhasilan pembangunan pertanian dan ekonomi di daerah lahan rawa di berbagai lokasi transmigrasi dan pemukiman penduduk lokal di Lampung, Sumatera Selatan, Jambi, Riau, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur sebagai pemasok berbagai hasil pertanian, merupakan contoh dari prospek pengembangan lahan rawa secara berkelanjutan.



Gambar 6. Tanaman sayuran di lahan rawa : tomat (kiri atas), terong (tengah atas), timun (kanan atas), cabai (kiri bawah), kubis (tengah bawah) dan sawi (kanan bawah)

Permasalahan dan Kendala Pengembangan

Ada beberapa permasalahan utama yang timbul dari sejak reklamasi dan pembukaan lahan rawa. Misalnya, tidak semua pihak menyadari bahwa lahan rawa mengandung senyawa sulfat (pirit) dan asam organik (gambut). Selain itu, para transmigran yang kebanyakan berasal dari Jawa, Bali, Nusa Tenggara mempraktekan sistem pertanian lahan kering sebagaimana umum di Jawa dengan membuat saluran-saluran drainase dan olah tanah dalam. Perilaku ini membuat lapisan pirit tersingkap sehingga merangsang terjadinya pemasaman tanah dan air.

Masalah lainnya, pembuatan saluran-saluran (kanal) drainase yang besar dan dalam menyebabkan drainase berlebihan (*over drainage*), seperti yang terjadi di daerah rawa Air Sugikan di Sumatera Selatan, daerah rawa Unit Barabai, Kabupaten Barito Kuala di Kalimantan Selatan dan daerah rawa kawasan PLG Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah.

Di pihak lain, para praktisi pertanian dan petani lokal yang berpengalaman menjaga lapisan pirit dan gambut berada di bawah genangan air agar kondisi lahan bersifat reduktif. Prinsip-prinsip pengelolaan lahan rawa yang diterapkan seperti menghindarkan lapisan pirit yang terbuka agar tidak teroksidasi, mencegah ferro (Fe^{2+}) teroksidasi menjadi ferri (Fe^{3+}) justru menimbulkan kemasaman dan keracunan bagi tanaman. Upaya pencegahan pengeringan lapisan gambut karena menganggap gambut yang telah mengering tidak akan menyerap air walaupun dibasahi, membuat gambut rawan terhadap kebakaran.

Permasalahan berikutnya terjadi pada saat pembukaan lahan (*land clearing*) dengan menggunakan alat berat untuk perataan muka tanah. Daya dukung lahan (*bearing capacity*) yang rendah, menyebabkan alat berat tenggelam saat perataan tanah saat melewati lapisan gambut tebal.

Kendala lainnya, pengawas yang tidak memahami karakteristik atau tipologi lahan rawa dapat mengakibatkan kegagalan dalam

pengembangan lahan rawa. Karena itu diperlukan bekal peta sebaran kedalaman lapisan pirit dan ketebalan gambut dalam upaya meratakan tanah dalam hamparan luas.

Konversi lahan dari tanaman pangan ke perkebunan menjadi permasalahan yang perlu mendapat perhatian. Beberapa pemerintah daerah telah mengubah tata ruang dari lahan rawa yang telah direklamasi dari rencana semula tanaman pangan (padi) menjadi tanaman tahunan (kelapa sawit atau karet) untuk memperoleh atau meningkatkan PAD-nya.

Kebijakan pemerintah daerah tersebut menyebabkan pintu-pintu air yang telah dibangun untuk memfasilitasi pertanaman tanaman pangan dibongkar untuk memperlancar transportasi pengangkutan hasil kelapa sawit, dan sebagainya. Artinya, biaya untuk reklamasi dan pembukaan lahan terbuang sia-sia. Ironisnya petani yang telah bermukim dan berhasil dalam usaha tani padi juga meninggalkan lahan usaha tani, kemudian beralih profesi sebagai buruh perkebunan kelapa sawit. Kasus ini dijumpai di kawasan PLG Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah.

Selain permasalahan non teknis tersebut, terkait dengan infrastruktur penataan air, sebagian besar bangunan air, baik saluran maupun pintu-pintu air yang merupakan kunci pengelolaan air (*water management*) yang dibangun sejak minimal 10 tahun lalu telah mengalami kerusakan berat, sehingga perlu dibangun kembali. Sebagian lagi mengalami kerusakan sedang dan ringan belum dapat berfungsi sebagaimana harapan, sehingga perlu perbaikan.

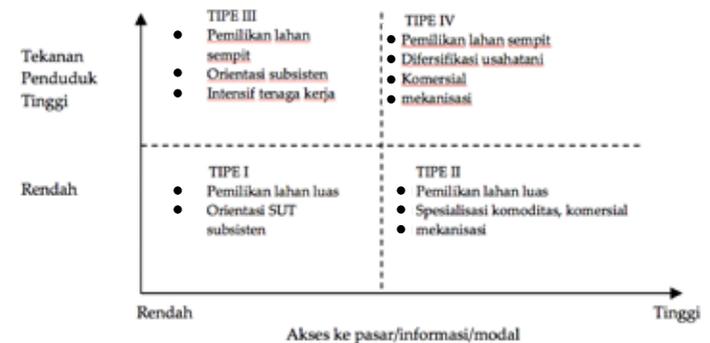
Pada beberapa lokasi ditemukan belum adanya pintu-pintu air, sehingga diperlukan pembangunan pintu yang sekarang secara bertahap oleh Kementerian Pertanian diberikan perhatian. Bahkan pemerintah memberikan bantuan langsung ke kelompok-kelompok petani yang mengajukan permintaan melalui dinas pertanian di kabupaten.

Berikut beberapa permasalahan atau kendala khusus dalam pengembangan lahan rawa yang perlu mendapatkan perhatian.

Model Pengembangan yang Tidak Lengkap/Akurat

Kegiatan pengembangan lahan rawa merujuk pada tipe yang dikembangkan Pinggin *et al.* (1998) pada lahan irigasi yang memerlukan data. Diantaranya, pemilikan lahan, orientasi usaha tani, model usaha tani yang terkait dengan tekanan penduduk dan akses terhadap pasar, modal, informasi. Data tersebut seyogyanya terkumpul saat penyusunan SID (Sistem Investigasi Design).

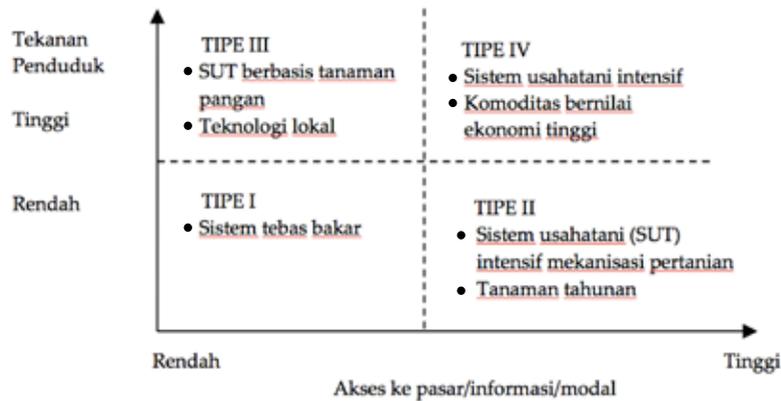
Sistem usaha tani dengan teknologi yang dipilih perlu disesuaikan dengan kondisi sosio-ekonomi petani berdasarkan kondisi lapangan. Pada lahan rawa pasang surut tipe A dan B, pemilikan lahan yang sempit, tekanan penduduk tinggi, arah pengembangan sistem usaha tani memerlukan dukungan pasar, modal dan informasi yang tinggi agar diversifikasi dan orientasi usaha tani bersifat komersial. Kondisi ini masuk dalam kategori TIPE IV pada Gambar 7. Apabila dukungan pasar, modal dan informasi tidak ada atau rendah, maka orientasi usaha tani akan bergeser menjadi subsisten. Kondisi ini masuk dalam kategori TIPE III pada Gambar 7.



Gambar 7. Sistem usaha tani yang dipengaruhi tekanan penduduk dan akses ke pasar, informasi dan modal pada tipe luapan A dan B

Sumber: Pinggin *et al.* (1998a)

Pada lahan rawa pasang surut tipe luapan C dan D atau lebak tengah, kondisi pemilikan lahan luas, tetapi dukungan pasar, modal dan informasi rendah, maka orientasi usaha tani cenderung subsisten, sehingga teknologi yang berkembang tebas bakar (*slash and burn*). Kondisi ini masuk dalam kategori TIPE I pada Gambar 8. Namun, apabila dukungan pasar, modal dan informasi tinggi, maka orientasi usaha tani dapat bergeser menjadi komersial dengan dukungan mekanisasi. Kondisi ini masuk dalam kategori TIPE II pada Gambar 8.



Gambar 8. Sistem usaha tani yang dipengaruhi tekanan penduduk dan akses ke pasar, informasi dan modal pada tipe luapan C dan D

Sumber: Pinggin et al. (1998a)

Hamparan lahan rawa yang menjadi sasaran sebagian merupakan daerah padat penduduk dan sebagian berpenduduk jarang. Juga terkait akses ke pasar, permodalan dan informasi sebagian rendah, sebagian lainnya tinggi. Buruknya transportasi dan komunikasi membuat akses ke pasar, informasi, dan modal sangat rendah. Minat petani menerapkan rekomendasi untuk mengembangkan pertanian intensif menjadi rendah. Penyuluhpun tidak berminat ditempatkan di lokasi yang tergolong pada TIPE I dan III karena orientasi usaha tani masih subsisten.

Gambar 9 menunjukkan model usaha tani di lahan rawa pasang surut yang masih kuat dengan padat tenaga kerja, konvensional, dan subsisten.



Gambar 9. Keterbatasan tenaga kerja : penyiapan lahan dengan tajak (atas kiri), tanam pindah (atas kanan), pengelolaan pasca panen sistem gebuk (bawah kiri) dan gulung (bawah kanan) dikerjakan dengan tenaga keluarga hanya 2-4 orang/keluarga.

Preferensi petani yang diabaikan

Di Indonesia, dua sistem penyuluhan diadopsi yaitu *extension delivery system* dan *extension acquisition system* yang penerapannya berbeda.

1. *Extension delivery system*: Pelaksanaannya bersifat *top-down*, *instructive* dan *vertical*. Sistem ini diterapkan pada komoditas

yang populis seperti pada intensifikasi produksi padi. Hal ini beralasan karena saprodi umumnya disubsidi.

2. *Extension acquisition system*: Bersifat *bottom-up*, *participative* dan *horizontal*. Diterapkan untuk komoditas yang bernilai ekonomi tinggi, seperti tanaman hortikultura dan tanaman perkebunan.

Pada lahan rawa, *extension delivery system* diterapkan karena SUT-nya berbasis tanaman pangan. Sistem penyuluhan ini mengabaikan preferensi petani. Pagiola dan Holden (2001) mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi pilihan petani menerapkan intensifikasi atau ekstensifikasi dengan menggunakan analisis ekonomi yang sangat komprehensif.

Hasil analisisnya Pagiola dan Holden (2001) menunjukkan perlunya dipahami syarat-syarat yang harus dimiliki petani dalam intensifikasi dan ekstensifikasi sebagai berikut:

1. Syarat-syarat petani untuk menerapkan intensifikasi adalah:
 - a. Makin tinggi efisiensi dari teknologi intensif yang dianjurkan.
 - b. Makin tinggi harga pasar dari tanaman yang ditanam.
 - c. Makin rendah *opportunity cost* dari tenaga kerja untuk kegiatan lain pada periode awal.
 - d. Makin rendah tingkat preferensi waktu (*discount factor*).
 - e. Makin rendah utilitas marginal dari konsumsi saat ini versus konsumsi masa depan.
2. Syarat-syarat petani untuk melaksanakan ekstensifikasi adalah:
 - a. Makin tinggi efisiensi dari *land clearing*.
 - b. Makin tinggi produktivitas lahan yang baru dibuka.
 - c. Makin tinggi harga produk yang dihasilkan dari lahan yang dibuka.
 - d. Makin tinggi pendapatan yang diperoleh dari lahan yang dibuka.
 - e. Makin rendah *opportunity cost* tenaga kerja pada usahatani lain pada periode awal.

- f. Makin rendah utilitas marginal dari konsumsi saat ini dan makin tinggi utilitas marginal dari konsumsi mendatang.

Berdasarkan syarat-syarat dari intensifikasi dan ekstensifikasi di atas mengindikasikan bahwa anjuran teknologi intensif dan perluasan area tanaman/panen harus mempertimbangkan secara hati-hati. Di lahan rawa, *extension delivery system* dan *extension acquisition system* harus diterapkan secara seimbang dalam sistem usaha tani berbasis tanaman pangan yang memasukkan komoditas komersial dalam pola tanamnya. Pola usaha tani di lahan rawa dapat diarahkan kepada perpaduan antara tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan usaha tani lainnya seperti perikanan dan peternakan.

Kelembagaan Petani

Dalam keadaan yang serba terbatas petani tidak dapat bergerak sendiri-sendiri, melainkan bersama-sama dalam kelompok. Tujuan berkelompok adalah untuk memudahkan, terutama dalam konsolidasi lahan, penerapan tata air mikro bersifat hamparan/kolektif. Demikian pula penggunaan dan penerapan teknologi pemupukan, amelioran tanah dan pengadaan bahan ameliorannya.

Dengan adanya kelompok akan mempermudah negosiasi dengan pihak bank untuk memperoleh kredit, memfasilitasi penerapan Sekolah Lapang, hasil panennya memenuhi *economy of scale*, memperkuat posisi tawar dalam pemasaran, serta dapat menggalang kerjasama dalam menerapkan tata air mikro.

Umumnya di lahan rawa kelompok tani yang ada masih bertaraf pemula yang berbeda dalam kemampuan manajerial usaha tani dibandingkan dengan kelompok yang sudah berkembang. Kelompok tani berdasarkan tingkat perkembangannya dibagi dalam tiga kategori yaitu :

1. Kelompok Pemula: sistem usah tani tidak feasible dan tidak bankable.

2. Kelompok Madya: sistem usaha tani telah feasible, tetapi belum bankable.
3. Kelompok Utama: sistem usaha tani telah feasible dan bankable.

Kondisi kelompok tani pemula tidak dapat dipertahankan, karena lahan rawa bersifat unik dan kompleks, serta padat ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga diperlukan percepatan pembinaan agar dapat mendukung harapan tercapainya lumbung pangan di lahan rawa. Penguatan kelembagaan petani merupakan salah satu strategi dalam pengembangan lahan rawa ke depan yang akan diuraikan lebih jauh pada bab-bab berikut.

Bab 3.

MULTIDIMENSI PENGEMBANGAN LAHAN RAWA

Geografis Wilayah Perbatasan

Lahan rawa meliputi wilayah dataran dari pantai menjorok masuk ke pedalaman hingga sampai ke rawa belakang (*back swamps*). Di Kalimantan lahan rawa terhampar meliputi mulai dari pantai barat Kalimantan Barat, pantai selatan Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan, sampai pantai timur Kalimantan Timur. Sementara di Sumatera meliputi pantai timur Riau, Sumatera Selatan, dan Jambi. Sebagian dengan luasan yang sempit tersebar di Sumatera Utara dan Lampung, dan pantai barat Aceh, Sumatera Barat dan Bengkulu.

Di Papua, lahan rawa ditemui di sepanjang pantai selatan di Kabupaten Fakfak, pantai tenggara di Kabupaten Merauke, daerah Kepala Burung, di sekeliling Teluk Berau-Bintuni, Kabupaten Manokwari dan Sorong, dan pantai selatan di Kabupaten Kaimana. Di Sulawesi tersebar pada kawasan pantai Sulawesi Selatan dan sebagian kecil di sisi pantai Sulawesi Barat.

Lahan rawa merupakan dataran rendah atau daerah bawah (*lowland*) yang dilintasi sungai-sungai besar, sehingga merupakan Daerah Aliran Sungai (DAS) atau satu Kawasan Hidrologi Rawa

atau Gambut (KHG). Kekuatan pasang dari masing-masing sungai sangat mempengaruhi luas jangkauan luapan pasang, sehingga yang masuk daerah rawa sangat tergantung pada bentuk dan kemampuan pasang masuk jauh ke pedalaman.

Contohnya, pengaruh pasang Sungai Barito di Kalimantan Selatan dapat menjangkau hingga masuk sejauh 140 km. Sungai Kapuas di Kalimantan Barat mampu menjangkau hingga 120 km. Sementara Sungai Sebangau di Kalimantan Tengah hanya mampu menjangkau sejauh 60 km (Soeparmono, 1996).

Landscape rawa relatif datar atau hampir datar rata-rata di bawah permukaan laut atau di bawah 5 meter dari permukaan laut yang dilintasi banyak sungai, danau, dan *creek* alami. Karena itu, daerah rawa umumnya terbentuk dari bahan induk tanah aluvial (endapan) sungai, endapan laut (marin) yang didominasi fraksi liat dan/atau endapan/akumulasi dari bahan organik, yaitu dari sisa-sisa tanaman belum sepenuhnya terkomposisi sempurna sehingga menjadi lapisan gambut.

Dahulu rawa dianggap sebagai lahan yang tidak berguna. Bahkan menjadi tempat pembuangan atau timbunan sampah, dianggap tempat angker, atau habitat binatang buas seperti ular, lintah, nyamuk, bahkan siluman atau hantu.

Namun akibat desakan penduduk, pemukiman dan perkembangan masyarakat yang semakin pesat membutuhkan areal baru yang lambat laun merambat ke lahan basah atau lahan rawa. Pembukaan dan pemanfaatan lahan rawa secara terencana dimulai sekitar tahun 1920-an pada era pra kemerdekaan. Pemerintah Belanda saat itu menjadikan lahan rawa sebagai wilayah atau koloni baru dalam rangka mengatasi kepadatan penduduk yang terjadi di Pulau Jawa.

Koloni pertama di lahan rawa dibangun pada tahun 1936 di daerah rawa pasang surut dan gambut di Anjir Tamban, perbatasan antara Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Puncak

pengembangan secara besar-besaran Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P3S) pada tahun 1969-1984 yang sebagian besar berada di Sumatera dan Kalimantan, serta sebagian Papua dan Sulawesi.

Pembukaan lahan rawa tersebut, selain untuk peningkatan produksi pangan, khususnya beras, juga pemindahan dan pemerataan penduduk (*transmigrasi*). Tujuan lainnya adalah untuk pengembangan wilayah dan pemerataan pembangunan.

Indonesia merupakan negara keempat di dunia yang berpenduduk besar setelah Amerika Serikat, China, dan India dengan jumlah populasi sekitar 265 juta jiwa pada tahun 2018. Hampir separuh dari jumlah penduduk merupakan angkatan kerja, sehingga merupakan bonus demografi.

Bonus demografi yang dialami Indonesia tersebut merupakan tantangan sekaligus potensi bagi negara sebagai penghasil produk, termasuk pangan. Bonus demografi itu, selain menjadi pasar produk yang besar, juga perlu disikapi dengan baik agar tidak menjadi beban dan permasalahan ke depan. Karena itu sektor pertanian diharapkan menjadi peluang dalam memberi kesempatan bagi angkatan kerja. Sebab, kemampuan sektor ini masih mengungguli sektor lain (Tabel 7).

Tabel 7. Sektor kerja dan penyerapan tenaga kerja

Sektor	2011	2012	2013	2014
Pertanian	42,5	39,9	39,2	40,8
Pedagang Grosir, pedagang Ritel, Resto dan Hotel	23,2	23,6	24,1	25,8
Jasa Masyarakat, Sosial dan Pribadi	17,0	17,4	18,5	18,5
Industri Manufaktur	13,7	15,6	15,0	15,4

Sumber: BPS (2012, 2013, 2014, 2015)

Karena itu, pengembangan pertanian di lahan rawa ke depan sangat strategis, baik dari segi geografi mengingat luas dan sebarannya pada 18 provinsi dan separuh lebih daerah kabupaten/kota. Secara demografis lahan rawa dihuni hampir 6 juta penduduk, sehingga menjadi penting dalam kerangka menyikapi dan menyalurkan bonus demografi sebagai peluang yang positif dalam peningkatan produksi dan pengembangan lahan rawa khususnya, serta pertanian pada umumnya.

Kelestarian Lingkungan

Dalam ketentuan dasar pengembangan daerah rawa, sepertiga wilayah pengembangan untuk daerah konservasi (SWAMPS, 1995). Berdasarkan ketentuan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dalam Undang-undang 32 Tahun 2009 yang mengatur Rencana Pengelolaan dan Perlindungan Lingkungan Hidup (RPPLH) dan turunannya dalam PP. 71 Tahun 2014 juncto PP. 57 Tahun 2016 tentang Rencana Pengelolaan dan Perlindungan Ekosistem Gambut (RPPEG) ditetapkan bahwa ekosistem rawa/gambut dipilah antara fungsi budi daya dan fungsi lindung. Baik RPPLH maupun RPPEG masing-masing disusun pada tingkat nasional, provinsi dan kabupaten secara bertahap oleh masing-masing pemerintah daerah di bawah dinas lingkungan hidup.

Adapun tujuan dari penyusunan RPPLH dan/atau RPPEG tahun 2018-2037 adalah untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan/atau ekosistem gambut. Selain itu upaya pencegahan terhadap terjadinya kerusakan lingkungan dan/atau ekosistem gambut yang dilakukan secara sistematis dan terpadu dalam kurun waktu tersebut.

Setidaknya ada dua sasaran RPPLH dan/atau RPPEG. *Pertama*, terwujudnya penataan lingkungan hidup, termasuk ekosistem rawa/gambut sesuai karakteristik dan daya dukung dengan menetapkan fungsi lindung dan budi daya ekosistemnya.

Kedua, tersusunnya rencana dan implementasi perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dan/atau ekosistem rawa/gambut secara terpadu, terarah dan terperinci. Meliputi aspek pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, dan pengawasan terhadap lingkungan hidup, termasuk ekosistem rawa/gambut.

Kelestarian lingkungan pada lahan rawa meliputi aspek sumber daya lahan, air, flora, dan fauna yang menjadikan lahan rawa sebagai habitat kehidupannya. Sumber daya lahan, air dan tanaman di lahan rawa penting untuk dikelola dan dimanfaatkan secara berkelanjutan. Berkelanjutan dalam arti dapat dimanfaatkan sekarang dan seterusnya oleh generasi mendatang tanpa mengalami kerusakan. Apalagi mengingat sifat dan watak dari lahan rawa yang sangat rapuh, sensitif, dan rentan, sehingga pengelolaan dan perlindungan terhadap sumber daya lahan dan habitatnya sangat penting dan mutlak.

Kekayaan flora dan fauna di lahan rawa pada kondisi hutan rawa dan/atau hutan gambut alami mempunyai tingkat keanekaragaman hayati yang sangat besar (*megabiodiversity*), sehingga penting untuk dilestarikan. Misalnya, pada ekosistem hutan gambut Tripa, Kabupaten Aceh Barat dilaporkan bahwa tiap relung ekosistem hutan rawa gambut memiliki jenis tumbuhan yang berbeda satu sama lain.

Masyarakat di sekitar ekosistem gambut sering memanfaatkan sumber daya hayati atau flora untuk keperluan hidup. Contohnya adalah kelakai (*Stenochlaena palustris*) untuk sayuran, galam (*Mellaleuca leucadenron*) dan balangeran (*Shorea balangeran*) untuk bangunan seperti jembatan, dinding, tiang dan lantai rumah, serta parobot rumah tangga (BPK Banjarbaru, 2012).

Putra *et al.* (2011) menemukan sebanyak 106 jenis pohon yang memiliki manfaat untuk penggunaan yang berbeda di hutan alam rawa gambut Merang, Sumatera Selatan. Umumnya, pohon-pohon ini dimanfaatkan sebagai kayu konstruksi bangunan, kapal dan furnitur atau perkakas rumah tangga. Ada juga hasil sampingan

berupa buah yang dapat dikonsumsi, lateks dan bahan racun bagi makhluk hidup.

Selain jenis pohon, beberapa jenis tanaman hias di lahan gambut ditemukan dan cukup terkenal. Diantaranya, berbagai jenis anggrek (*Dendrobium* sp; *Vanda* sp, *Geoderum* sp, *Grammotophyllum* sp), teratai (*Nelumbo* sp, *Nymphaea* sp.), pandan (*Pandanus* sp) dan kantong semar (Wibisono dan Noor, 2004).

Lahan rawa juga menjadi habitat berbagai jenis fauna atau satwa yang khas. Di Kalimantan, misalnya ada orang hutan, merupakan satwa spesifik yang hanya ada di habitat Kalimantan. Lainnya seperti harimau dan gajah merupakan satwa spesifik di habitat Sumatera, tidak ada di Kalimantan.

Selain satwa besar di atas, juga banyak ditemukan berbagai jenis ikan dan fauna lainnya yang umum dijadikan sebagai sumber protein, lemak, vitamin dan mineral. Diperkirakan terdapat sekitar 100-500 jenis ikan didapati di kawasan perairan rawa-rawa gambut (Chairuddin, 1989; Cholik *et al.*,1997).

Ratusan jenis burung juga ditemukan di kawasan gambut. Sebagian termasuk hewan langka yang harus dilindungi seperti buaya, biawak, bekantan, orang hutan, lutung merah, musang air, macan dahan, kucing merah, beruang madu, gajah dan Harimau Sumatera. Jenis fauna yang sama dapat ditemukan di ekosistem lahan gambut pada lokasi yang berbeda. Selain itu, jenis unggas di lahan gambut antara lain ayam hutan, betet, serindit, kucica kampung, beo, pelatuk besi, caladi tilik, pecuk ular, dan elang (Wibisono dan Noor, 2004).

Dari ratusan jenis ikan di kawasan gambut, diantaranya mulai langka seperti ikan pesut (*Orcaella brevirostris*), arwana (*Sclerophages formucus*), dan beberapa ikan hias (seperti *Botia* sp). Selain itu juga hidup berbagai jenis satwa domestik yang diusahakan masyarakat seperti ayam, itik, burung, dan beberapa ternak besar seperti sapi dan kerbau rawa.

Bebagai kekayaan flora dan fauna sebagai sumber plasma nutfah dan sumber genetik perlu dikembangkan. Karena itu, daerah atau lahan-lahan rawa yang mempunyai kekayaan spesifik dan langka ini perlu dikonservasi dan dilestarikan.

Pengembangan Wilayah

Data menunjukkan luas lahan rawa pasang surut di Indonesia seluas sekitar 20 juta hektar. Terdiri dari 10,90 juta hektar dengan jenis tanah gambut dan 9,23 juta hektar dengan jenis tanah mineral. Lahan rawa itu tersebar di Sumatera, Kalimantan, Papua dan Sulawesi (Tabel 1).

Dari segi luas lahan, Kalimantan dan Sumatera memiliki lahan rawa pasang surut paling luas. Sementara Papua sekalipun hanya memiliki sekitar 1,89 juta hektar, tapi potensial untuk dikembangkan sebagai lahan sawah lebih prospektif. Karena itu, perluasan areal lahan sawah untuk produksi tanaman pangan, terutama padi ke depan bisa diarahkan ke lahan rawa pasang surut di wilayah Indonesia paling timur tersebut. Hanya saja, mungkin memerlukan pengembangan banyak prasarana pertanian penunjang dan peningkatan sumberdaya manusia, serta kelembagaannya.

Upaya peningkatan produksi tanaman pangan di lahan rawa pasang surut guna mendukung ketahanan pangan nasional secara garis besar dapat dilakukan dengan mengoptimalkan pemanfaatan lahan melalui peningkatan produktivitas lahan dan diversifikasi produksi dengan intensifikasi penerapan teknologi. Hal ini bisa dilakukan pada lahan yang sudah direklamasi dan lahan terbengkalai atau bongkor.

Selain itu, bisa dilakukan juga melalui pembukaan baru dan reklamasi lahan, tapi harus dilakukan secara selektif, cermat dan bertahap sesuai dengan karakteristik lahan setempat. Diversifikasi produksi pertanian di lahan rawa pasang surut sangat mungkin

dilakukan. Diantaranya melalui penataan lahan (contoh sistem surjan) dan mengembangkan usaha tani aneka komoditas seperti tanaman padi, palawija, sayuran, buah-buahan, kelapa, kopi dan lada, ternak dan ikan (Ar-Riza, 2002 dan Alihamsyah *et al.*, 2003).

Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut selain dapat meningkatkan produksi komoditas pertanian, juga diversifikasi produksi, baik diversifikasi produk primer maupun produk olahan (Alihamsyah, *et al.* 2002 dan Alihamsyah *et al.*, 2003).

Menurut Alihamsyah (2004), optimalisasi produksi pertanian di lahan rawa pasang surut akan dapat tercapai jika dilakukan dengan pendekatan dan strategi yang tepat, yaitu melalui kegiatan karakterisasi dan penataan lahan dengan menerapkan teknologi pengelolaan lahan, serta tanaman secara terpadu (PLTT). Penerapan teknologi secara terpadu pada lingkungan spesifik berdasarkan karakteristik lahan dan kondisi wilayahnya dengan menggunakan inovasi serta didukung kelembagaan yang tepat akan dapat meningkatkan hasil dan pendapatan usaha tani secara nyata.

Selain itu, pemanfaatan sumber daya pertanian bisa lebih efektif dan efisien serta keberlanjutan pengembangan pertanian akan lebih terjamin. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa lahan rawa pasang surut memiliki prospek yang baik dalam peningkatan dan diversifikasi produksi, lapangan kerja, kesejahteraan masyarakat, serta pengembangan agribisnis dan wilayah, termasuk dukungan terhadap ketahanan pangan nasional.

Peningkatan produktivitas lahan dan diversifikasi komoditas di lahan rawa pasang surut dapat dilakukan dengan menerapkan sistem usaha tani terpadu berbasis padi dengan tanaman pendukung palawija maupun sayuran, buah-buahan dan tanaman industri. Misalnya, yang dilakukan petani pada beberapa wilayah lahan rawa pasang surut di Kalimantan (Ar-Riza, 2002, Balitrra, 2004).

Berbagai teknologi pertanian di lahan rawa pasang surut telah dihasilkan Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Diantaranya, penataan lahan, pengelolaan air, pengelolaan tanaman, pengelolaan bahan ameliorasi dan hara, dan pengendalian gulma (Alihamsyah, 2004). Penerapan teknologi sistem surjan seluas 1 ha di lahan rawa pasang surut dengan komoditas padi dan sayuran memberikan pendapatan usaha tani sebesar Rp 9,36 juta per hektar (Nazemi, *et al.*, 2012).

Penerapan teknologi penataan lahan sistem surjan dirasa cukup efektif dan efisien dalam upaya peningkatan dan diversifikasi produksi pangan. Dengan demikian, perlu dikembangkan ke berbagai wilayah lahan rawa pasang surut, bahkan meningkatkan ketahanan pangan dan pendapatan usaha tani secara cepat.

Ketahanan Wilayah

Lahan rawa, selain memiliki potensi yang luas dan prospek pengembangan yang baik untuk pertanian, juga memperlihatkan adanya berbagai kendala dalam pemanfaatannya. Hal ini tercermin dari adanya berbagai masalah biofisik lahan, kondisi sosial ekonomi masyarakat dan kurangnya dukungan eksternal yang memadai. Misalnya, pembangunan infrastruktur, jaringan tata air, kelembagaan, penyediaan sarana produksi, penanganan pasca panen, pemasaran dan permodalan. Kondisi seperti ini jika tidak mampu diatasi dengan baik, maka berpotensi menjadi ancaman terhadap sistem produksi pangan, yang pada akhirnya justru melemahkan upaya mewujudkan ketahanan pangan wilayah.

Ketahanan wilayah dan ketahanan pangan adalah “suatu keharusan” untuk pengembangan dan pemanfaatan lahan rawa secara berkelanjutan. Ketersediaan pangan yang lebih kecil dibandingkan kebutuhannya dapat menciptakan ketidakstabilan ekonomi. Berbagai gejolak sosial dan politik dapat juga terjadi jika ketahanan pangan terganggu.

Kondisi pangan yang kritis ini bahkan dapat membahayakan ketahanan wilayah. Ketahanan pangan juga erat kaitannya dengan kemakmuran petani sebagai produsen pangan. Jika petani di lahan rawa tidak makmur, maka ketahanan pangan tidak kuat. Hal tersebut juga dapat memicu konflik sosial yang mengganggu ketahanan wilayah. Potensi lahan rawa yang luas dan bisa dimanfaatkan untuk produksi pangan sudah terbukti memberikan kontribusi yang besar terhadap ketahanan pangan nasional.

Kebijakan pangan yang berbasiskan pada penyediaan pangan melalui peningkatan produksi di lahan rawa 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 lumbung pangan di lahan rawa.

Selain itu, kebijakan terkait keamanan perlu secara sinergis dilakukan. Apalagi berbagai kasus kejahatan yang mengganggu keamanan dan ketertiban masyarakat seperti kasus perampokan, pencurian, premanisme, perkelahian antar suku, konflik terkait lahan, dan lain-lain masih sering terjadi di beberapa daerah. Dengan demikian sasaran lain dari ketahanan wilayah di lahan rawa selain ketahanan pangan adalah menciptakan kondisi keamanan masyarakat yang kondusif, sehingga aktivitas masyarakat dan dunia usaha dapat berlangsung dengan aman dan nyaman.

Para ilmuwan biasanya menafsirkan keamanan sebagai suasana bebas dari segala bentuk ancaman bahaya, kecemasan dan ketakutan. Artinya suatu kondisi tidak adanya ancaman fisik yang berasal dari luar. Lokasi wilayah lahan rawa umumnya terpencil dan memiliki akses transportasi terbatas, sehingga rawan gangguan keamanan bagi masyarakat.

Peristiwa yang terjadi dalam beberapa tahun terakhir di berbagai daerah menunjukkan bahwa tantangan yang

dihadapi dalam rangka meningkatkan keamanan, ketertiban dan penanggulangan kriminalitas adalah menurunkan tingkat kriminalitas agar aktivitas masyarakat dapat berjalan secara wajar. Keberhasilan dalam menurunkan tingkat kriminalitas akan menjadi landasan bagi keberlangsungan pembangunan lumbung pangan di lahan rawa.

Hal ini juga akan menjadi determinan penting bagi kepercayaan masyarakat dan dunia usaha terhadap iklim investasi di lahan rawa. Karena itu, pemeliharaan keamanan dan ketertiban masyarakat di lahan rawa memerlukan suatu tindakan yang terintegrasi dan terkordinasi. Diantaranya, (1) peningkatan kualitas pelayanan hukum di bidang pencegahan tindak kriminal; (2) pembimbingan, pengayoman dan perlindungan masyarakat; (3) pengaturan dan penertiban kegiatan masyarakat; (4) penyelamatan masyarakat dan pemulihan keamanan di wilayah konflik; dan (5) peningkatan pos keamanan wilayah.

Bab 4.

DINAMIKA PENGEMBANGAN PERTANIAN LAHAN RAWA

Reklamasi dan Pembukaan Lahan Rawa

Reklamasi merupakan langkah awal dalam pembukaan lahan rawa untuk pertanian. Dalam reklamasi direncanakan pola mengatur tinggi permukaan air (*water management*) untuk mempercepat pematangan (*ripeness*) tanah, sehingga dapat dilaksanakan budi daya tanaman pertanian dan pengelolaan lahan dengan baik. Secara alamiah lahan rawa umumnya tergenang air selama berbulan-bulan, bahkan hampir sepanjang tahun kalau drainasinya buruk.

Awalnya masyarakat setempat membangun saluran-saluran kecil dan sederhana yang disebut *handil* (bahasa Belanda *anndeel*) menjorok masuk ke hamparan dari sungai sejauh 2-3 km dengan lebar 2-3 meter dan kedalaman 0,5-1,0 meter. Kadang-kadang handil diperpanjang hingga 5 km agar areal pengusahaan lahan lebih luas mencapai sekitar 20-60 hektar (Idak, 1982).

Istilah handil hanya dikenal masyarakat Melayu Kalimantan. Sementara masyarakat Dayak pedalaman menyebutnya tatah. Orang Bugis menamakan saluran drainase sebagai parit kongsi

untuk membuka lahan rawa di pesisir utara Sumatera dan sebagian di Kalimantan (Gambar 10).

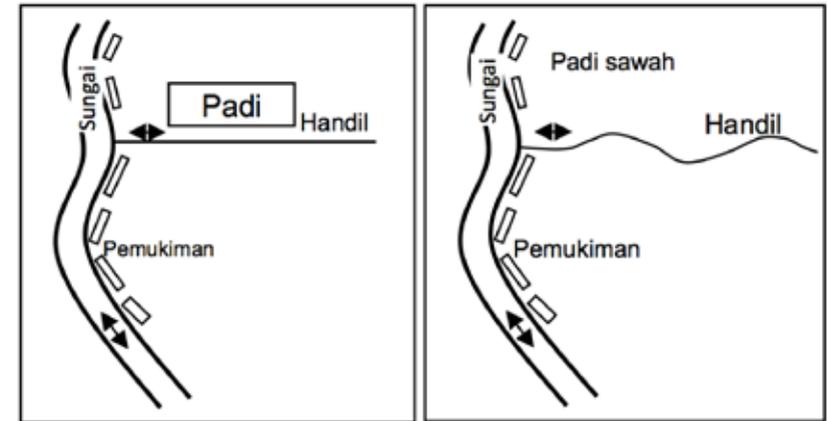
Ada perbedaan bentuk atau pola handil atau parit yang dibuat suku Banjar dan suku Bugis. Pola handil suku Banjar umumnya lurus dari sungai masuk menjorok ke pedalaman, sedangkan suku Bugis umumnya berkelok-kelok. Masing-masing mempunyai alasan. Suku Banjar memilih lurus karena handil sering dimanfaatkan untuk transportasi perahu (jukung), sebaliknya suku Bugis memilih berkelok-kelok agar air tidak cepat keluar secara drastis apabila surut (Gambar 11).

Keberhasilan masyarakat mereklamasi lahan rawa menginspirasi pemerintah untuk membuka lahan rawa lebih luas. Selanjutnya pembukaan lahan besar-besaran dilakukan dengan unit pengelolaan 5.000-10.000 hektar dengan sistem garpu dan sistem sisir yang akan dikemukakan pada uraian berikut.

Inisiatif masyarakat yang berhasil mengembangkan daerah rawa menjadi daerah sentra-sentra produksi padi, palawija, sayuran, hortikultura lainnya seperti jeruk, dan berbagai tanaman perkebunan seperti kopi, kakao, kelapa sampai sekarang dapat dilihat pada masing-masing daerah rawa di Kalimantan dan Sumatera.



Gambar 10. Handil dilihat dari Sungai Kapuas Murung, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah



Gambar 11. Bentuk atau model handil suku Banjar (kiri) dan suku Bugis (kanan) yang banyak ditemukan di lahan rawa Kalimantan dan Sumatera

Sistem Reklamasi Periode Pra Kemerdekaan

Lahan rawa pertama kali dibuka pada 1936 oleh Pemerintah Hindia Belanda dengan menggunakan tenaga kerja rodi (orang Jawa) di daerah rawa Tamban, perbatasan antara Kalimantan Tengah dengan Kalimantan Selatan. Koloni pertama di Anjir Tamban ini mulai 1936 berupa pembuatan saluran besar yang menghubungkan Sungai Kapuas Murung (Kota Kapuas) dengan Sungai Barito (Kota Banjarmasin) sepanjang sekitar 25 km. Kemudian dilanjutkan menggunakan tenaga dari Tulungagung dan Blitar pada tahun 1938/1939 untuk menanam kelapa dan padi.

Sampai tahun 1940 telah ditempatkan sebanyak 216 kepala keluarga (KK) atau 989 jiwa penduduk. Daerah ini diantaranya Desa Purwosari, Kecamatan Tamban, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah yang terkenal sebagai sentra produksi kelapa dan padi.

Bersamaan dengan pembangunan Anjir Tamban juga dibangun Anjir Serapat pada tahun 1935. Anjir Serapat awalnya dibangun secara manual dengan menggali menggunakan tangan sejak tahun

1896. Anjir ini menghubungkan Sungai Kapuas Murung dengan Sungai Barito sepanjang sekitar 28,5 km.

Di sepanjang anjir Serapat ini masyarakat membuat handil yang menjorok masuk sampai 5 km. Jarak antar handil antara 200-500 meter, sehingga antara anjir dengan handil-handilnya pada sisi kanan-kirinya bentuknya menyerupai bangunan sirip ikan. Selama periode 1920-1962 sekitar 65.000 hektar lahan rawa yang diusahakan petani secara swadaya (Idak, 1968).

Selain pengembangan daerah rawa pasang surut, pengembangan rawa lebak diinisiasi sejak tahun 1950-an oleh Schophyus, seorang ahli pertanian Belanda bersama H. Idak, seorang Manteri Tani di Banjarmasin. Keduanya merancang pembangunan polder untuk pengembangan lahan rawa lebak di daerah Alabio, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan dan rawa pasang surut di daerah Mentaren, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah masing-masing seluas 6.500-7.000 hektar dan 2.300 hektar.

Daerah polder ini sekarang menjadi sentra produksi padi. Namun dari 6.000-7.000 hektar polder Alabio yang dapat ditanami hanya sekitar 3.000 hektar dengan intensitas pertanaman sekali setahun (IP 100). Bahkan ada kalanya tidak tanam karena genangan air tinggi.

Sistem Reklamasi Periode 1956-1958

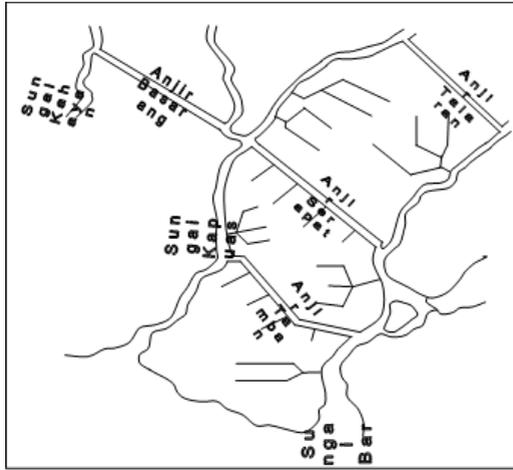
Pembukaan rawa pada periode ini dikenal dengan Sistem Anjir karena telah digagas Ir. Pangeran Mohammad Noor, pejabat Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga (1956-1958) melalui Proyek *Dredge, Drain and Reclamation*. Proyek ini tidak hanya membuat, tapi menyempurnakan beberapa anjir atau kanal besar untuk menghubungkan dua sungai besar, dan membuka akses ke lahan rawa antara dua sungai tersebut, sehingga terbuka dan lahannya lebih luas.

Pada periode ini, anjir yang dibuat atau digali lebih dalam adalah anjir Serapat yang menghubungkan antara Sungai Barito (Banjarmasin) dengan Kapuas Murung (Kuala Kapuas) (Gambar 12). Saluran Anjir ini juga digunakan sebagai alur lalu lintas antara dua kota tersebut dengan perahu-perahu besar dan kapal barang. Sepanjang Anjir ini dibangun handil-handil oleh masyarakat, sehingga lokasi ini menjadi sentra produksi karet dan padi (Gambar 13).



Gambar 12. Anjir Serapat dilihat dari sungai Kapuas Murung, juga berfungsi sebagai alur transportasi antara Kota Kuala Kapuas dengan Kota Banjarmasin

Reklamasi dengan sistem anjir kemudian diterapkan di beberapa daerah lainnya di Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat dan Sumatera Selatan. Antara lain, Anjir Talaran yang menghubungkan Sungai Barito di Kabupaten Barito Kuala dengan Sungai Kapuas Murung di Kabupaten Kapuas (26 km), Anjir Kelampayan menghubungkan Sungai Kahayan di Kabupaten Pulang Pisau dengan Sungai Kapuas Murung di Kabupaten Kapuas (20 km), dan Anjir Basarang menghubungkan antara Sungai Kahayan di Kabupaten Pulang Pisau dengan Sungai Kapuas Murung di Kabupaten Kapuas (24,5 km).



Gambar 13. Sketsa anjir yang tersebar di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah

Bahkan sempat direncanakan untuk membangun anjir di Kalimantan Barat yang menghubungkan antara Sungai Kuala Dua dengan Sungai Punggur Besra (15 km) dan Sungai Jelai dengan Sungai Landak (27 km). Di Sumatera Selatan direncanakan juga pembangunan anjir antara Sungai Sebokor dengan Cinta Manis (21 km), antara Sungai Borang-Konton (5 km) dan Sungai Ogan-Kramasan (15 km).

Pada waktu itu juga direncanakan anjir terpanjang yang menghubungkan Banjarmasin-Pontianak sepanjang 760 km dan Palembang-Tanjung Balai sejauh 850 km. Namun terkendala karena kesulitan dalam pengangkutan logistik dan bahan bakar bagi pekerjaan yang semakin jauh.

Pada era itu dan sebelumnya jalur lalu lintas air merupakan andalan dalam pengembangan wilayah. Transportasi melalui laut, danau, sungai dan ribuan anak sungai menjadi pilihan dan andalan untuk mobilitas barang dan penduduk karena lebih mudah, murah dan tersedia (*ready*). Penduduk dan masyarakat

di daerah-daerah pesisir dan pinggiran sungai juga menjadi lebih maju.

Pada periode ini Departemen Pertanian, mencanangkan Rentjana Tiga Tahun Produksi Padi untuk mencapai swasembada pangan pada 1958. Namun, karena kondisi politik yang sangat gaduh, swasembada pangan tidak tercapai.

Sistem Reklamasi Periode 1969-1995

Pada periode ini dicanangkan Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P4S) yang dikenal dengan sistem garpu (Gambar 15) dan sistem sisir. Pada awalnya proyek ini meliputi lahan rawa seluas 5,25 juta hektar di Sumatera dan Kalimantan untuk jangka waktu 15 tahun. Namun sampai akhir proyek daerah rawa yang berhasil direklamasi hanya mencapai 1,2 juta hektar dengan jaringan tata air sistem garpu sebanyak 29 skim jaringan tata air di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah dan sistem sisir sebanyak 22 skim jaringan sistem sisir yang tersebar di Sumatera, Kalimantan Barat dan sebagian kecil ada di Sulawesi dan Papua.

Pembukaan atau reklamasi rawa pasang surut oleh pemerintah di Kalimantan dan Sumatera mulai awal tahun 1970-an sampai pertengahan 1990-an diarahkan pada pengembangan persawahan dengan tujuan utama meningkatkan produksi padi dengan mengacu pada pengalaman petani Bugis dan Banjar. Reklamasi daerah rawa ini hanya berupa penebangan hutan dan pembersihan lahan, pembuatan saluran yang umumnya tanpa pengendali air.

Pada periode 1985-1990, pemerintah merehabilitasi saluran dan membuat bangunan pengendali air. Saluran dan pengendali air tersebut difokuskan pada keperluan drainase, sehingga banyak yang belum berfungsi sesuai dengan kebutuhan pertanian.

Pada periode ini pula, pemerintah mengintensifkan kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian, khususnya tanaman pangan di lahan rawa pasang surut melalui berbagai proyek

penelitian dan pengembangan yang dikenal sebagai Proyek Swamps II dan ISDP. Reklamasi dan pengembangan lahan rawa pada era ini dan sebelumnya belum memberikan hasil yang baik karena kurang tepatnya lokasi pengembangan, pendekatan pengembangan bersifat parsial, banyaknya masalah bio-fisik lahan, keterbatasan dan kurang sesuainya penerapan teknologi, serta terbatasnya dukungan eksternal.

Reklamasi pada era ini didukung program transmigrasi yang menempatkan penduduk dari Pulau Jawa, Bali dan Nusa Tenggara di daerah rawa Kalimantan, Sumatera, Sulawesi dan Papua. Daerah rawa yang dibangun pada era ini diharapkan memanfaatkan teknologi budi daya, khususnya padi mencakup sekitar 400 ribu hektar di Sumatera dan 150 ribu hektar di Kalimantan. Saat ini beberapa daerah rawa ini telah berhasil menjadi sentra produksi padi, sayuran dan perkebunan.

Dalam jangka 25 tahun (1969-1994) lahan rawa yang dibuka secara terencana dan bertahap mencapai hampir 1 juta hektar (Tabel 8). Dari luas 900 ribu hektar yang dibuka itu, sekitar 715 ribu hektar berada di lahan rawa pasang surut dan 185 ribu hektar di lahan rawa lebak.

Tabel 8. Luas lahan rawa yang dibuka sepanjang 25 tahun dalam era Pembangunan Lima Tahun (1969-1994)

No	Periode PELITA/ Tahun	Luas lahan yang dibuka (ha)	Jumlah penduduk yang Transmi- grasi (KK)	
			Pemerintah	Spontan
1	Pelita I (1969-1973)	59.907	46.286	-
2	Pelita II (1974-1978)	268.997	84.639	-
3	Pelita III (1979-1983)	418.003	364.977	169.497
4	Pelita IV (1984-1989)	98.998	502.221	-
5	Pelita V (1990-1994)	54.088	180.000	370.000
	Total	900.000	1.178.113	539.497

Perluasan pemanfaatan lahan rawa untuk pertanian dan transmigrasi di atas berhasil menempatkan penduduk sebanyak 1.717.610 Kepala Keluarga (KK) dari target sebanyak 2 juta KK. Sampai tahun 1995 sekitar 1,18 juta hektar lahan rawa telah berhasil direklamasi di tujuh provinsi utama yang mempunyai potensi lahan rawa (Tabel 9). Program ini sempat dikritik sebagai pemindahan kemiskinan dari Pulau Jawa ke Kalimantan dan Sumatera (Levang, 2003).

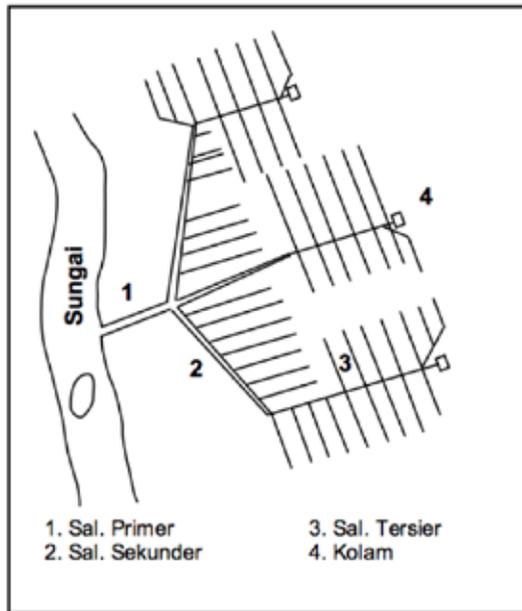
Tabel 9. Penyebaran lahan rawa pasang surut yang direklamasi dan penggunaannya di tujuh propinsi, Indonesia, 1995.

Propinsi	Direklamasi Penduduk Lokal	Direklamasi Pemerintah			
		Sawah	Tegalan	Lainnya	Jumlah
Riau	987.665	93.566	30.163	30.026	153.755
Jambi	546.116	52.280	6.859	6.995	66.134
Sumatera Selatan	565.620	195.790	105.656	334	301.780
Lampung	86.960	32.450	3.807	39.783	76.040
Kalimantan Barat	240.186	49.800	20.836	68.114	138.750
Kalimantan Tengah	553.598	153.645	55.104	35.617	244.366
Kalimantan Selatan	25.049	111.210	8.619	80.222	200.051
Jumlah	3.005.194	688.741	231.044	261.091	1.180.876

Sumber: Dir. Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan (1995)



Gambar 14. Hamparan sawah rawa pasang surut sebagai sentra produksi padi di Terusan Mulia, Kabupaten Kapuas, Kalteng (kiri) dan di Desa Telang, Kabupaten Banyuasin, Sumsel (kanan)



Gambar 15. Sistem Garpu di daerah rawa Kalimantan Selatan dan Tengah

Sistem Reklamasi dan Pengembangan Periode 1995-1999

Pembukaan lahan rawa pada periode ini berdasarkan Instruksi Presiden (Inpres) No. 6 Tahun 1995, berkenaan dengan Proyek Pengembangan Lahan Gambut (PLG) Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah. Proyek ini lebih dikenal sebagai *Mega Rice Project in Central Kalimantan*. Inpres No. 6 Tahun 1995 yang terbit 5 Juni 1995 diikuti Keputusan Presiden (Keppres) No. 82 Tahun 1995, Keppres No. 83 Tahun 1995 dan Keppres No. 84 Tahun 1995.

Latar belakang proyek ini didasarkan atas keprihatinan terhadap gejala pelandaian produksi padi (*levelling off*) dan semakin meningkatnya konversi lahan yang diikuti pertambahan jumlah penduduk yang makin tinggi. Sejak pencapaian swasembada pangan tahun 1984, Indonesia kembali menjadi importer beras mulai tahun 1988-1989.

Lahan rawa pasang-surut di Kalimantan Tengah dikelola Tim Inter Departemen (Indep), Departemen Pekerjaan Umum, Departemen Pertanian, Departemen Transmigrasi dan PPH, Departemen Kehutanan dan Badan Pertanahan Nasional (BPN). Namun proyek PLG ini mendapatkan tekanan yang sangat kuat baik dari dalam negeri maupun dunia internasional. Konstilasi politik yang kurang menguntungkan untuk melanjutkan proyek ini. Akhirnya pada tahun 1999 setelah dievaluasi Tim Kaji Ulang diputuskan untuk memberhentikan Proyek PLG berdasarkan Keppres No. 80 Tahun 1999.

Di kawasan proyek PLG Sejuta Hektar ini telah dibangun saluran-saluran primer induk, primer utama, sekunder dan tersier, serta infrastruktur lainnya seperti sekolah, pasar, rumah pemukiman untuk 18 ribu transmigran. Termasuk jalan dari kota terdekat Kuala Kapuas ke daerah pengembangan di Pangkoh, Palingkau, Dadahup, dan Lamunti.

Tabel 10 menunjukkan panjang saluran primer, sekunder dan tersier yang dibangun selama 1996-1999. Sangat disayangkan sebagian lahan rawa yang telah dibuka tersebut belum dimanfaatkan secara optimal, bahkan sebagian menjadi lahan tidur (Gambar 16).



Gambar 16. Lahan terlantar di daerah Jabiren (kiri) dan pendangkalan saluran daerah Lamunti (kanan), kawasan PLG Sejuta Hektar

Tabel 10. Jaringan tata air primer, sekunder, tersier yang dibangun pada kawasan PLG Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah.

Jenis jaringan	Dimensi saluran (meter)			Panjang saluran (km)
	Lebar atas	Lebak bawah	Dalam	
Primer Induk	25	15	6	222
Primer Utama	25	15	5	474
Sekunder	15	10	3	1.512
Tersier	8	4	3	3.898
Kuarter	4	4	3	-

Sumber: Bappeda Provinsi Kalteng (1997)

Sistem Rehabilitasi dan Revitalisasi Periode 2000-2013

Pada periode 2000-2013 tidak ada kegiatan pengembangan lahan rawa yang cukup monumental. Kegiatan terfokus kepada rehabilitasi dan revitalisasi kawasan PLG Sejuta Hektar telah dilakukan berdasarkan Inpres No. 2 Tahun 2007, namun tidak ada kegiatan di sektor pertanian. Ketidakpastian upaya untuk merevitalisasi kawasan PLG mengakibatkan terjadinya degradasi lahan akibat kebakaran lahan yang terjadi tiap musim kemarau, terutama pada lahan-lahan yang tidak digarap atau lahan bongkor.

Tim Rencana Induk (*Master Plan*) Rehabilitasi dan Revitalisasi membagi lahan kawasan PLG ke dalam sembilan zone konservasi dan zone budi daya pertanian terbatas, serta pengembangan untuk pertanian dan perikanan (Tabel 11).

Tabel 11. Pembagian zonasi pengelolaan dan peruntukan kawasan PLG Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah.

Zone	Daerah/Blok Kerja	Peruntukan	Luas (ha)
I	Palangka Raya/Blok kerja E dan sebagian Blok B	Konservasi dan Budi daya terbatas	360.852
II	Palangka Raya/Blok kerja E dan sebagian Blok B	Konservasi dan Budi daya terbatas	355.457
III	Kabupaten Pulang Pisau/Blok kerja C	Konservasi dan Budi daya terbatas	408.937
IV	Kab Pulang Pisau/Blok kerja C	Pengembangan Unit Pantai	42.535
V	Kabupaten Barito Selatan/Blok kerja A	Pengembangan Unit Jenamas	46.227
VI	Kab, Kapuas/Blok kerja A	Pengembangan Unit Dadahup	39.316
VII	Kab, Kapuas/Blok kerja A	Pengembangan Unit Lamunti	41.565
VIII	Kab, Kapuas/Blok kerja A	Pengembangan Unit Palingkau	40.953
IX	Kab, Kapuas/Blok kerja D	Pengembangan Unit Kapuas Kuala	126.448
	Jumlah Luas		1.462.296

Sumber: GOI-TN (2008)

Periode berikutnya juga dicanangkan pembukaan lahan rawa di Papua dalam proyek yang dikenal dengan *Merauke Integrated Food and Energi Estate* (MIIFEE) pada tahun 2006. Namun proyek ini terhambat dan terkendala, sehingga belum menunjukkan hasil yang memuaskan.

Walaupun tidak ada kegiatan pembukaan lahan rawa, tetapi Indonesia mencapai swasembada beras untuk kedua kalinya pada tahun 2008 sehingga tidak ada impor. Swasembada pangan kedua setelah 15 tahun sejak pertama tahun 1984 ini berada pada pangsa produksi sekitar 60,33 juta ton GKG dan tingkat produktivitas sekitar 5,54 ton/ha pada saat jumlah penduduk 228,52 juta jiwa.

Jika dibandingkan dengan saat swasembada pertama, maka terjadi peningkatan pangsa produksi dalam 15 tahun sebesar 58%

dari 38,14 juta ton GKG pada tahun 1984 dan produktivitas naik hampir dua kali lipat dari 2,66 ton/ha pada tahun 1984. Namun kebutuhan juga meningkat karena jumlah penduduk membengkak sebesar 44% dari tahun 1984.

Pola Pertanian Lahan Rawa

Sistem pertanian lahan rawa dari masa ke masa berubah dari perladangan berpindah ke pertanian menetap. Catatan arkeologi menunjukkan bahwa jenis tanaman yang ditanam masih terbatas. Sebagai makanan pokok adalah ubi rambat, uwi dan sagu. Peralatan bertani yang digunakan hanya kampak, parang dan palu.

Kehidupan nomaden (berpindah-pindah) adalah gambaran tentang cara petani mengatasi penurunan kesuburan tanah setelah ditanami beberapa musim atau tahun tanpa pupuk. Perputaran untuk kembali ke lahan semula sangat tergantung pada tingkat kecepatan pemulihan kesuburan tanah setelah ditinggalkan.

Pola perladangan berpindah berubah setelah ada penyuluhan dan pembinaan yang sangat gencar, melalui program-program pembangunan masyarakat terasing yang mengubah pola pikir mereka. Selain itu, dampak dari penguasaan hutan yang semakin terbatas karena adanya HPH (Hak Pengusaha Hutan) menyebabkan ruang lingkup terbatas dan rotasi perladangan tidak memungkinkan. Faktor lainnya adalah introduksi ilmu pengetahuan dan informasi melalui penyuluhan, serta pembangunan jalan darat sehingga terjadi transformasi budaya dan pengetahuan.

Walaupun pola perladangan berpindah sudah ditinggalkan, namun mental dan budaya sistem perladangan sebagian masih melekat pada pola pertanian menetap. Hal ini tercermin dari perilaku petani di lahan rawa secara umum. Misalnya, membiarkan lahan tidak ditanami setelah panen, sehingga IP-nya 50-100,

atau lahan ditanami sekali setahun atau sekali dalam 2 tahun. Diterapkannya cara untuk menghindari risiko kegagalan (*escape mechanism*) seperti yang dikenal sebagai taradak ampak lacak dalam budi daya padi dan sistem tajak dalam penyiapan lahan.

Dalam pertanian yang sudah menetap diterapkan sistem polikultur, yaitu menanam berbagai jenis tanaman pada satu bidang lahan seperti padi, palawija atau hortikultura. Sedangkan tanaman tahunan berfungsi sebagai tabungan jangka panjang. Dengan demikian, jika tanaman padi gagal, palawija (jagung, ubi) dan sayuran bisa dipanen.

Karena itu jarang sekali masyarakat pertanian rawa menanam satu jenis tanaman. Umumnya petani asli rawa juga jarang menggunakan pupuk kimia, tetapi menggunakan abu, garam, sisa-sisa tanaman, lumpur rawa dan sejenisnya. Pupuk mulai digunakan transmigran yang menanam varietas unggul baru, sementara petani lokal masih menanam varietas lokal yang tidak responsif terhadap pupuk.

Pengembangan Komoditas Pangan

Sistem usaha pertanian lahan rawa pada awalnya berbasis pertanian rakyat dengan pendekatan sistem usaha tani keluarga atau tradisional yang ekstensif. Dalam program transmigrasi diintroduksi sistem usaha tani intensif. Namun karena meningkatnya permintaan pasar berubah menjadi sistem usaha pertanian terpadu yang berorientasi agribisnis dengan memasukkan tanaman unggulan.

Berdasarkan pola tanam dan budi dayanya membagi usaha tani di lahan rawa dikelompokkan ke dalam empat model usaha pertanian, yaitu model tradisional, model intensif pola transmigrasi, model pertanaman tunggal dalam hamparan (*Rice Estate*) dan model bioindustri (*Food Estate*). Keempat model tersebut digolongkan dalam SUT monokultur dan SUT polikultur.

Sistem Usaha Tani

Pada usaha tani lahan rawa yang sesuai dengan lingkungan rawa, padi umumnya mendominasi (lebih dari 90%). Petani biasanya menanam varietas lokal (Siam, Bayar dan Pandak) yang dibudidayakan satu kali setahun (IP 100), karena berumur panjang.

Penyuluhan dan pembinaan diarahkan agar petani menanam padi varietas unggul berumur pendek-sedang (Inpara, Cihayang, Margasari, Kapuas, dsb), sehingga bisa ditanam dua kali setahun (IP 200). Namun preferensi petani untuk menanam berkaitan dengan masalah sosial ekonomi, budaya adat dan tradisi. Perubahan ini menjadi semakin pelik karena lahan rawa berubah menjadi kota, lahan pun banyak yang dikuasai pemilik uang.

Petani yang rajin, ulet dan inovatif selain padi juga menanam palawija atau sayuran. Pola pertanian polikultur ini merupakan pilihan untuk menghindari ketidakpastian kalau terjadi anomali iklim. Dalam sistem pertanian polikultur ini, petani menanam palawija atau sayuran di bagian tembakan (*sunken bed*), sedangkan padi ditanam di bagian tabukan (*bottom bed*) dalam sistem surjan. Jarak antar surjan diatur 14 meter agar gerakan traktor tidak terganggu. Kemudian surjan diperluas, sehingga bagian tabukan menjadi lebih sempit dan cenderung hilang dengan disisinya surjan baru pada bagian tengah antara dua surjan yang sudah ada sebelumnya.

Teknologi Produksi

Teknologi produksi padi utama meliputi pengelolaan air, penataan lahan, penyiapan lahan dan teknologi budi daya (penyemaian, jarak tanam, cara tanam, pemupukan, penyiangan cara panen, pengendalian hama dan penyakit).

1. Pengelolaan Air

Pengelolaan air yang dimaksud adalah pengaturan air dari jaringan tata air pada saluran tersier sampai petakan. Untuk itu

dibangun pintu-pintu air (*flapgate*) yang membuka ke dalam muara saluran tersier dan pintu tabat (*stoplog*) pada muara saluran kuarter, sehingga air dapat tertahan saat air surut. Dengan demikian air dalam tidak diawetkan (mengering).

2. Penataan Lahan

Penataan lahan adalah pembuatan tukang atau surjan kalau palawija atau sayuran akan ditanam. Konstruksi memerlukan tenaga sekitar 500 HOK per hektar, petani biasanya membuatnya secara bertahap. Ekskavator mini juga dapat digunakan untuk membuat surjan.

Direktorat Jenderal PSP, Kementerian Pertanian memberikan bantuan ekskavator mini ke masing-masing dinas provinsi untuk mengoptimalkan rawa lebak dan pasang surut. Kalimantan Selatan mendapat bantuan sebanyak 40 unit, Sumatera Selatan (40 unit), Kalimantan Tengah (20 unit), Kalimantan Barat (5 unit) dan Jambi (2 unit). Total ekskavator yang didistribusikan tahun 2017 sebanyak 215 unit (Arahan Dirjen PSP, Novotel, 4 April 2018).

3. Penyiapan Lahan

Saat ini petani umumnya masih menggunakan herbisida untuk membasmi gulma. Traktor tangan telah digunakan petani untuk pengolahan tanah. Pada beberapa lokasi yang berlumpur dan lapisan pirit yang sangat dangkal, petani menggunakan tajak yaitu sejenis parang panjang untuk memotong gulma rawa sekaligus memapas tipis lapisan permukaan tanah.

Untuk penyiapan lahan secara manual diperlukan 33,5 HOK tenaga kerja per hektar. Traktor roda 2 dan roda 4 sudah banyak digunakan. Traktor ini adalah bantuan dari Kementerian Pertanian.

4. Teknik Budi daya Padi

Masih banyak petani yang menanam padi varietas lokal yang sensitif terhadap panjang hari dan berumur panjang (11

bulan). Varietas padi ini berbunga pada penyinaran matahari terpendek yang jatuh pada Juni dan ada yang menanam varietas unggul baru yang berumur pendek (3-4 bulan).

Varietas unggul baru yang dirakit pemulia untuk padi rawa umumnya merupakan persilangan antara varietas padi lokal berdaya hasil rendah, dan berumur panjang dengan varietas unggul berdaya hasil tinggi dan berumur genjah. Pemilihan varietas terkait dengan pola tanam.

Petani yang menggunakan varietas lokal hanya dapat menanam satu kali tanam setahun (IP 100). Sedangkan yang memilih varietas unggul dapat menanam dua kali setahun (IP 200). Sistem sawit dupa dianjurkan agar dapat menanam dua kali dalam setahun. Sistem sawit dupa menggunakan padi lokal - padi unggul atau padi unggul-padi unggul, sistem tanam jajar legowo (jarwo) juga dianjurkan. Sistem jarwo 2:1 (25x12,5x50) cm menghasilkan populasi 213.300 rumpun/ha, sistem jarwo 4:1 dengan semua barisan terdekat disisipi (25x12,5x50) cm menghasilkan populasi 256.000 rumpun/ha.

5. Pengendalian Gulma

Pengendalian hama dan penyakit merupakan komponen teknologi untuk keberhasilan produksi padi di lahan rawa, dengan pestisida kimiawi. Anjuran penggunaan pestisida nabati (biopestisida) belum diikuti oleh petani, karena belum tersedia dalam jumlah cukup banyak di pasar. Bahan baku industri pestisida juga terbatas.

Pengelolaan Panen dan Pasca Panen

Pengelolaan hasil merupakan bagian penting karena kehilangan hasil akibat penanganan panen dan pasca panen masih cukup tinggi. Kehilangan hasil sekitar 10-12,5% dari total produksi selama proses panen, pasca panen, dan transportasi

dari lahan ke gudang dan pasar, juga akibat serangan hama dan penyakit. Kehilangan hasil ini dapat ditekan menjadi 5-6% dengan perbaikan teknologi panen dan pasca panen (BALITTRA, 2011).

Ani-ani (ganggaman bahasa Banjar), masih digunakan petani di lokasi yang terpencil di pedalaman. Saat ini kebanyakan petani telah menggunakan sabit atau arit dan combine harvester diintroduksi Direktorat Jenderal PSP, Kementerian Pertanian untuk digunakan di lahan rawa.

Penggunaan combine harvester bisa mempercepat panen dibandingkan panen dengan sabit yang memerlukan 30-40 HOK per hektar. Dengan combine harvester panen hanya berlangsung selama 2 jam dengan tenaga 2 HOK per hektar. Selain itu *combine harvester*, gabah yang keluar karena langsung masuk karung.

Penggunaan alat dan mesin pertanian mengubah kebiasaan sebelumnya dalam panen dan lebih hemat. Penggunaan alat mesin pertanian meningkatkan citra pertanian dari yang biasa disebut tradisional menjadi modern, sehingga menarik perhatian anak muda kembali bertani. Penggunaan mekanisasi pertanian mempunyai prospek ekonomi dan kesejahteraan yang lebih baik, dibandingkan menjadi buruh di kota-kota besar.

Pengolahan hasil panen dengan mesin penggilingan (RMU) memberikan kontribusi lebih besar terhadap pendapatan petani dibandingkan mesin-mesin penggilingan tua yang ketinggalan jaman dan tidak efisien. Selain itu RMU meningkatkan rendemen dan mutu beras

Di lahan rawa juga dikenal sistem bawon 6:1, yaitu 5 bagian untuk pemilik dan 1 bagian untuk buruh. Petani yang menggiling gabahnya di RMU membayar sekitar 10-15% dari hasil beras, dengan proporsi 30% untuk operator dan 70% untuk pemilik. Sedangkan proporsi pembagian dedak untuk pemilik dan operator masing-masing 50%. Penggilingan padi adalah objek yang prospektif bagi Badan Usaha Milik Petani (BUMD).

Kearifan Lokal Petani

Para pakar kearifan lokal berpendapat ada beberapa alasan yang menyebabkan teknologi yang ditawarkan peneliti atau penyuluh ditolak para petani. *Pertama*, teknologi yang direkomendasikan seringkali tidak menjawab permasalahan petani atau sulit diterapkan petani, bahkan tidak lebih baik dibandingkan teknologi petani. *Kedua*, inovasi teknologi justru menciptakan masalah baru bagi petani, karena kurang sesuai kondisi sosial-ekonomi-budaya setempat.

Ketiga, penerapannya membutuhkan biaya tinggi, sementara imbalan yang diperoleh kurang memadai. *Keempat*, cara komunikasi penyuluhan masih lemah sehingga tidak mampu menyampaikan pesan dengan tepat. *Kelima*, adanya ketidakpedulian petani terhadap tawaran teknologi baru akibat pengalaman kurang baik di masa lalu. *Keenam*, ketidakpastian dalam penguasaan sumber daya lahan (Sunaryo dan Joshi, 2003).

Pengembangan lahan rawa baru di mulai setelah tahun 1950-an dengan kata lain jauh tertinggal dari pengembangan di wilayah iklim sedang (*temperate*). Karena kiblat dari para pemegang kebijakan dan para pakar lebih banyak mengapresiasi cara-cara yang dilakukan atau dicapai di wilayah iklim sedang yang justru bertentangan dengan kondisi iklim tropika (Sutanto, 2002). Maka teknologi inovasi yang ditawarkan peneliti dan penyuluh sulit diterima petani. Alasannya, teknologi tersebut tidak memberi nilai tambah, bahkan membebani petani. Namun para pakar pertanian membantah bukan karena teknologi yang menyebabkan masyarakat gagal mengadopsi teknologi, tapi karena masyarakat konservatif, irasional malas atau bodoh (Sunaryo dan Joshi, 2003).

Kesadaran untuk mengangkat dan menggali kembali pengetahuan lokal atau kearifan masyarakat etnik muncul karena kemajuan ekonomi dan sosial masyarakat dunia, termasuk teknologi modern telah menyebabkan kerusakan lingkungan.

Masyarakat dunia kini mulai dihantui dampak dari meningkatnya degradasi sumber daya lahan dan pencemaran lingkungan.

Praktek-praktek pertanian di lahan rawa yang sekarang berkembang dirintis petani-petani pioner yang mampu menyiasati kondisi alam dianamis dan kurang bersahabat. Salah satu aspek yang sangat khas adalah kondisi air yang silih berganti pasang dan surut dan hampir sepanjang tahun tergenang ataupun bertahap. Sifat tanah dan air cepat juga berubah masam (bangai = bahasa Banjar), serta kelarutan besi, aluminium, sulfat dan asam-asam organik yang tinggi.

Beberapa kearifan budaya lokal dalam pertanian di lahan rawa berpotensi perlu dikembangkan adalah sistem banjar yaitu cara penyiapan lahan tajak-puntal-balik-hambur. Ada juga sistem persemaian taradak-ampak-lacak, dan cara penataan lahan tongkongan. Kearifan budaya lokal ini sudah berakar di masyarakat, sehingga dapat memperkaya inovasi yang terus berkembang.

Hasil penelitian dan penggalian terhadap petani di Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Barat yang dirangkum dalam kearifan lokal pertanian di lahan rawa (Mukhlis et al, 2007) menunjukkan ada beberapa hal yang menarik dari masyarakat petani di lahan rawa. Antara lain, sistem sosial kemasyarakatan yang berhubungan dengan handil (saluran irigasi dan drainase) dipimpin kepala handil meliputi kawasan handil sepanjang 2-3 km. Sedangkan kelompok handil berperan sebagai pengelolaan air dan pertanian setempat, termasuk perawatan saluran. Pada hakekatnya kearifan budaya lokal dapat bertahan dan beradaptasi dengan kondisi saat ini.

Pembangunan Infrastruktur Pertanian

Salah satu pilar penting yang menentukan keberhasilan dan keberlanjutan dari kemajuan pertanian di lahan rawa adalah

dukungan infrastruktur dan kelembagaan pertanian. Uraian berikut akan mengemukakan tentang pengembangan infrastruktur dan kelembagaan pertanian dalam perspektif pengembangan pertanian di lahan rawa.

Infrastruktur utama dalam reklamasi lahan rawa adalah jaringan tata air dari tingkat primer sampai tingkat kuarter. Infrastruktur pendukung lainnya adalah pintu air, jalan usaha tani, embung panjang (*long storage*), tanggul penahan banjir, dan pompa. Jenis infrastruktur pertanian di lahan rawa perlu dibangun sesuai dengan karakteristik lahan dan jenis komoditas pertanian yang akan dikembangkan.

Jaringan Tata Air dan Pintu Air

Jaringan tata air berupa saluran-saluran untuk mengurangi volume air yang berlebihan sehingga sesuai lingkungan pertumbuhan tanaman. Jaringan tata air digolongkan menjadi jaringan tata air makro (saluran primer dan sekunder) dan tata air mikro (saluran tersier dan kuarter).

Kewenangan untuk membangun jaringan tata air makro maupun mikro adalah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Pengelolaan dan pemeliharannya adalah kewenangan Kementerian PUPR untuk saluran primer dan sekunder. Sedangkan Kementerian Pertanian untuk saluran tersier dan kuarter.

Jaringan tata air pada lahan rawa memiliki arti penting antara lain, sebagai saluran drainase untuk membuang kelebihan air, membuang unsur beracun yang berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman, jaringan irigasi 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.

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.

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 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.



Gambar 17. Pembangunan jaringan tata air makro lahan rawa berupa saluran primer dan sekunder

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem aliran satu arah pada lahan sulfat masam dapat secara cepat meningkatkan kualitas lahan dan memberikan hasil yang baik bagi tanaman padi dan palawija. Nilai pH air tanah meningkat dari rata-rata 4,2 pada saat sebelum pengolahan tanah menjadi rata-rata 4,8 pada saat penanaman dan 5,4 pada saat panen. Sedangkan kandungan Fe⁺⁺ saat tanam 160 ppm dan 72 ppm saat panen. Hasil rata-rata ubinan padi varietas Cisadane mencapai 6,26 ton/ha GKP, sedangkan varietas Cisangarung dapat mencapai 9,44 ton/ha GKP.

Masalah yang dihadapi dalam pembangunan dan pemeliharaan pintu air adalah konsistensi tanah yang lembek, sehingga struktur pintu air kebocoran. Selain itu, korosi oleh air asin sehingga pintu air cepat rusak. Adanya kepiting kecil (yuyu) yang membuat lubang di sisi pintu air juga menyebabkan kebocoran.

Pemeliharaan pintu air sering diabaikan sehingga banyak pintu air yang rusak. Kondisi itu banyak ditemukan di daerah pengembangan rawa di Kalimantan dan Sumatera. Laporan dari Dinas Pertanian Kabupaten Hulu Sungai Utara misalnya, pintu air yang rusak parah mencapai 95%.



Gambar 18. Pintu air tabat (kiri) dan pintu airflapgate untuk aliran satu arah (kanan)

Pemeliharaan jaringan tata air merupakan prosedur operasional standar yang harus diikuti agar saluran air yang telah terbangun tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Kewenangan

pemeliharaan jaringan tata air di tingkat saluran primer dan sekunder adalah Kementerian PUPR. Sedangkan di tingkat tersier dan kuarter menjadi tanggung jawab Kementerian Pertanian.

Akibat pemeliharaan terabaikan menyebabkan pendangkalan dan ditumbuhi rumput, sehingga menghambat kelancaran drainase maupun irigasi. Pintu-pintu air yang dipasang pada saluran sekunder dan tersier sebagian sudah rusak, sehingga tidak berfungsi lagi untuk pengendali air pasang dan surut.

Pembangunan jaringan irigasi rawa dan jaringan irigasi terpadu usaha tani (JITUT) telah diupayakan Ditjen PSP Kementan di seluruh Indonesia. Perbaikan difokuskan pada jaringan tata air mikro di tingkat usaha tani dengan perbaikan saluran menggunakan bahan ferosemen. Pintu air juga dibangun pada saluran tersier di daerah rawa lebak untuk menahan banjir yang kerap kali mengganggu.



Gambar 19. Saluran yang tersumbat rumput

Dalam mendorong dan membantu ketersediaan pada musim kemarau, maka kelompok tani dapat diberikan pinjaman atau bantuan pompa air karena saat tertentu dimana curah hujan

sangat rendah atau posisi saluran tersier ferosemen lebih tinggi dari sekunder. Pintu-pintu air juga dibangun untuk meningkatkan kinerja jaringan irigasi yang dibangun.

Jalan Usaha Tani

Jalan usaha tani atau jalan pertanian dibangun untuk memperlancar mobilitas alat dan mesin pertanian, pengangkutan sarana produksi menuju lahan pertanian, dan pengangkutan hasil produk pertanian menuju tempat penyimpanan, tempat pengolahan, atau pasar. Jalan usaha tani merupakan salah satu komponen dari subsistem hulu untuk mendukung subsistem produksi, pengolahan dan pemasaran hasil pertanian.

Dalam UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan terdapat klausul bahwa pembangunan dan pembinaan jalan merupakan tanggung jawab departemen terkait. Sehubungan dengan itu jalan usaha tani dikategorikan sebagai jalan khusus, sehingga pembinaannya menjadi tanggung jawab kementerian terkait.



Gambar 20. Akses jalan di Kabupaten Kubu Raya, Kalbar (kiri) dan pengerasan jalan usaha tani dengan beton (kanan) di lahan rawa Kabupaten Kapuas, Kalteng

Lahan rawa umumnya berada pada areal yang terpencil, sehingga akses dari dan menuju sentra pengembangan relatif

terbatas. Dari segi tanahnya, lahan rawa didominasi tanah aluvial dengan tekstur liat atau berdebu, drainase buruk, konsistensi lemah atau lembek dan sangat licin bila basah. Kualitas jalan usaha tani yang dibangun di daerah rawa umumnya relatif lebih buruk dibandingkan dengan daerah kering. Hal ini menghambat transportasi sarana produksi dan pemasaran hasil pertanian.

Pada era mekanisasi pertanian, pembangunan jalan usaha tani menjadi sangat penting untuk mobilitas peralatan alsintan. Karenanya pemerintah giat meningkatkan kualitas jalan usaha tani dengan pengerasan makadam dan betonisasi atau pengerasan aspal. Pembangunan jalan usaha tani yang menggunakan dana desa harus melibatkan partisipasi masyarakat/petani setempat secara berkelompok.

Dam Parit dan Long storage

Long storage adalah salah satu bentuk infrastruktur untuk penyimpanan air yang airnya bisa digunakan di musim kemarau. *Long storage* adalah embung yang digali memanjang, di Merauke disebut bendali. Saluran air primer atau sekunder bisa dijadikan *long storage*, tetapi harus dilengkapi dengan pompa dan pintu air. Memasuki musim kemarau, pintu air dam parit ditutup agar air tidak semakin surut. Dam parit dan *long storage*, membantu petani meningkatkan intensitas tanam dan produktivitas tanaman padi.

Pembangunan dam parit dan *long storage* di daerah rawa harus memperhatikan kedalaman lapisan pirit. Tanggul dari *long storage* yang banyak mengandung pirit akan menyebabkan air masam, karena oksidasi pirit menjadi asam sulfat. Bila air yang masam masuk ke lahan pertanian akan menyebabkan tanaman mengalami keracunan besi dan aluminium. Karenanya, di sekeliling *long storage* harus digali saluran pembatas agar polutan tidak mencemari areal persawahan.



Gambar 21. Bangunan dam parit dan *long storage* di Desa Tamban Baru Tengah, Kab Kapuas, Kalimantan Tengah

Tanggul Polder dan Saluran

Kendala utama pengelolaan lahan rawa lebak adalah genangan air yang sulit dikendalikan. Teknologi pengelolaan air yang berhasil akan menjadi titik ungu peningkatan produktivitas lahan rawa lebak. Sistem polder adalah teknik pengelolaan air dengan cara membangun tanggul keliling yang kuat dan kedap. Teknik pengelolaan air cara ini memerlukan dukungan infrastruktur telah dibangun di pesisir Kalimantan dan sebagian Sumatera oleh petani Bugis dan Palembang disepanjang tepi sungai-sungai besar. Bahkan umur tanggul ini lebih dari seratus tahun.

Karena kunci utama keberhasilan pengelolaan lahan rawa untuk pertanian adalah penataan air dan penataan lahan, sehingga pembangunan tanggul harus diperhatikan sejak awal perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan reklamasi lahan rawa. Prinsip dasar yang utama dari penataan lahan dan pengelolaan air di lahan rawa adalah muka air di petakan sawah dan saluran harus dipertahankan. Hal itu, agar lapisan pirit dan lahan gambut selalu berada di atas lapisan pirit dan gambut untuk mencegah oksidasi pirit dan kekeringan gambut. Jaringan tata air yang dibuat berfungsi untuk mencuci unsur-unsur beracun seperti Fe,

SO₄ dan Al. Karena itu, saluran-saluran air dilengkapi dengan pintu air yang sesuai dengan fungsi salurannya.

Berbagai fakta menunjukkan bahwa reklamasi lahan rawa pasang surut dengan menggunakan alat berat menyebabkan turunnya muka air tanah sampai di bawah lapisan pirit akibat drainase berlebihan atau over drain yang menyebabkan pirit teroksidasi, serta tanah dan air menjadi masam. Pada lahan gambut pengeringan gambut bersifat tidak balik (*irreversible*), menyebabkan tanah gambut yang kering tidak bisa menyerap dan menyimpan air dan mudah terbakar.

Pembelajaran dari Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa

Pembelajaran yang bisa dipetik dari berbagai pengalaman dalam pengembangan lahan rawa untuk pertanian, antara lain :

- Tipologi lahan rawa yang beragam, sensitif, rentan dan rapuh, sehingga dapat muncul kerusakan jika salah dalam penerapan reklamasi dan pengelolannya. Karena itu, perencanaannya harus dilakukan secara cermat, hati-hati, selektif dan bertahap.
- 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.

- e. Hasil tanaman berfluktuasi dan beragam antar lokasi, tergantung pada macam dan tingkat kendala yang dihadapi. Pada tipologi potensial dan sulfat masam potensial relatif stabil dan lebih tinggi, sehingga prioritas lokasi pengembangan berdasarkan kendala biofisk dan sosial ekonomi perlu mendapatkan perhatian.
- f. Pembenahan prasarana tata air, penyediaan benih, pupuk dan pestisida serta sarana pasca panen perlu dipersiapkan dengan sungguh-sungguh dan benar.
- g. Program pengembangan lahan rawa untuk pertanian ke depan harus terkoordinasi, terintegrasi, sinkronisasi dan sinergis. Hal ini untuk menjamin keberhasilan dan keberlanjutan pengembangannya, sehingga koordinasi dan komitmen, serta partisipasi masyarakat dan pemangku kepentingan (stake holder) sangat diperlukan.

Berikut akan dikemukakan tentang pembelajaran khusus dalam pengembangan lahan rawa berkaitan dengan Tata Air pada Sistem Polder, Penerapan Sistem Surjan, dan Penerapan Sistem Tata Air Satu Arah dan Tabat di Lahan Rawa Pasang Surut.

Tata Air Sistem Polder

Polder Alabio di daerah rawa lebak, Kabupaten Hulu Sungai Utara (HSU) Kalimantan Selatan yang luasnya mencapai 6.000 ha dibangun sejak tahun 1950-an dan beberapa kali direhabilitasi. Selain, polder Alabio beberapa polder lainnya yang ukurannya lebih kecil di Kalimantan Selatan antara lain polder Hamayung dan polder Pulau Bakar.

Dalam kasus Polder Alabio, pintu air suplesi dilengkapi dengan lima unit pompa air berkapasitas 1,5 m³/detik. Saluran drainase utama juga dilengkapi dengan lima unit pompa air dengan kapasitas masing-masing pompa sebesar 2,5 m³/detik, sehingga kapasitas totalnya mencapai 12,5 m³/detik.

Meski sistem polder ini tergolong baik, namun masih ada kendala dari faktor eksternal. Saat musim hujan atau air tinggi, pemompaan air keluar sistem polder dikhawatirkan menyebabkan banjir di luar sistem, sehingga diprotes masyarakat. Karenanya, diperlukan pembenahan infrastruktur di luar sistem polder agar air yang dipompa keluar polder bisa secepatnya keluar menuju sungai utama.

Modifikasi sistem polder menjadi polder mini saat ini terus dikaji efektivitasnya. Polder mini yang luasnya sekitar 100-200 hektar diharapkan dapat mengatasi kondisi hidrotopografi yang relatif heterogen dan juga lebih mudah dalam operasional pengendalian air, sehingga pengaturan airnya bisa lebih sederhana.

Polder Alabio yang luasnya 6.000 hektar, kondisi hidrotopografi sangat bervariasi dan digolongkan menjadi empat watun (ketinggian relatif genangan), sehingga pengaturan airnya lebih kompleks dan memerlukan banyak pintu air dalam area sistem polder. Disamping itu, pada areal yang luas melibatkan banyak kelompok tani, sehingga harus dijaga kekompakannya. Dengan polder mini yang luasnya hanya sekitar 100-200 hektar, diperlukan mungkin hanya 1-2 kelompok tani, sehingga lebih kompak dalam melaksanakan operasional usaha tani.



Gambar 22. Pompa air dan saluran primer irigasi pada sistem polder Alabio, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan

Penerapan Sistem Surjan

Sistem surjan adalah kearifan lokal untuk mengoptimalkan sumberdaya tanah dan air melalui pola tanam bersisipan (intercropping). Arahkan penataan lahan rawa sesuai dengan tipologi lahan dan tipe genangan disajikan pada Tabel 12. Keuntungan penataan lahan sistem surjan pada lahan rawa pasang surut tipe luapan air B dan lebak dangkal antara lain, bisa menerapkan diversifikasi produksi baik horizontal maupun vertikal, mengurangi risiko kegagalan panen dengan menanam beragam tanaman. Keuntungan lainnya adalah meningkatkan intensitas penggunaan lahan dan efisiensi, serta pendapatan usaha tani.

Tabel 12. Arahkan penataan lahan rawa berdasarkan tipe luapan lahan pasang surut dan tipologi lebak

Tipologi lahan	Tipe luapan/tipologi lebak			
	Pasang Surut tipe luapan A/lebak tengah	Pasang Surut tipe luapan B/lebak dangkal	Pasang Surut tipe luapan C/lebak dangkal	Pasang Surut tipe luapan D
Potensial	Sawah	Sawah/surjan	Sawah/surjan/tegalan	Sawah/tegalan
Sulfat masam	Sawah	Sawah/surjan	Sawah/surjan/tegalan	Sawah/tegalan
Bergambut	Sawah	Sawah/surjan	Sawah/tegalan	Sawah/tegalan
Gambut dangkal	Sawah	Sawah	Tegalan/kebun	Tegalan/kebun
Gambut sedang	-	Konservasi	Tegalan/perkebunan	Perkebunan
Gambut dalam	-	Konservasi	Konservasi	Konservasi
Salin	Sawah/Tambak	Sawah/Tambak	-	-

Sumber: Widjaya Adhi (1995) dan Alihamsyah et al. (2000)

Ada beberapa keuntungan implementasi sistem surjan. Diantaranya, pengelolaan tanaman bisa lebih intensif sehingga produktivitas tanaman lebih tinggi, pengelolaan gulma lebih mudah dan pengelolaan air lebih mudah. Selain itu, intensitas tanam padi maupun palawija bisa ditingkatkan, dan peluang diversifikasi tanaman untuk membagi risiko kegagalan usaha tani menjadi lebih terbuka.

Dalam pembuatan surjan harus memperhatikan kedalaman pirit, dimensi surjan (lebar 2-3 meter, tinggi dan panjang surjan 50-100 meter) dan jarak antar surjan (10-12 m). Dengan demikian, perbandingan penggunaan lahan surjan dan sawah sekitar 16-84% atau 20-80%, apabila pola tanamnya berbasis padi.

Karenanya untuk membangun surjan memerlukan tenaga atau modal yang cukup besar, agar surjan dapat dibuat secara bertahap. Pada tahap awal dibuat puntukan (tukungan) terlebih dahulu untuk menanam tanaman tahunan. Selanjutnya setiap musim secara bertahap panjang dan lebarnya ditambah sampai membentuk surjan yang utuh.

Pembangunan surjan secara bertahap bukan semata-mata karena alasan biaya, tapi juga mengurangi perubahan kemasaman tanah yang tinggi akibat oksidasi pirit bila letak lapisan tanah berpirit agak dangkal. Namun yang harus diperhatikan, pengangkatan tanah dari lahan disamping yang digali untuk pembuatan tukungan perlu hati-hati agar lapisan pirit tidak ikut menjadi badan surjan.



Gambar 23. Tukungan dan surjan dengan pola padi-jeruk di lahan rawa pasang surut.

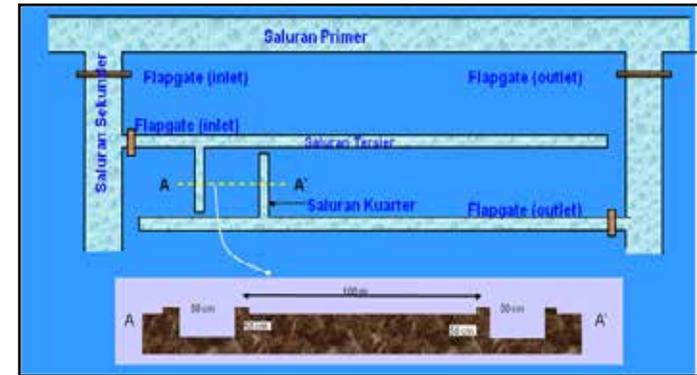
Sistem Tata Air Satu Arah dan Tabat

Sistem tata air satu arah (STASA) merupakan pengembangan dari sistem handil masyarakat untuk lahan rawa pasang surut pada tipe luapan air A dan B. Sistem ini dirancang agar air masuk ke area tanam dan keluar dari area tanam melalui saluran yang terpisah.

Tujuan dari aliran satu arah ini adalah untuk menciptakan regim air dipetakan sawah sesuai dengan kebutuhan air tanaman. Tujuan lainnya adalah menciptakan tinggi muka air yang berbeda antara dua saluran tersier atau sekunder. Dengan demikian, aliran air tanah dapat secara kontinu bergerak melalui bawah permukaan tanah ke saluran drainase guna membuang zat-zat beracun bagi tanaman dari petakan sawah. Sebagai upaya agar air mengalir satu arah maka pada saluran air masuk melalui saluran tersier atau sekunder dipasang pintu ayun (*flapgate*).

Pada saluran masuk (inlet) *flapgate* membuka ke dalam (ke arah petakan), sehingga pada waktu pasang air segar masuk ke dalam petakan. Lalu pada waktu surut pintu menutup secara otomatis, sehingga air tertahan di dalam saluran. Sebaliknya *flapgate* pada muara saluran drainase membuka keluar, sehingga air kotor yang mengandung zat-zat beracun bisa keluar dari petak melalui saluran drainase pada waktu air surut, tetapi menutup pada waktu pasang.

Selanjutnya, air dari saluran irigasi melalui saluran kuarter dimasukkan ke petakan lahan untuk disirkulasikan dalam satu arah dan dikeluarkan ke saluran drainase. Dengan demikian perlu dipasang beberapa *stop-log* yang berfungsi sebagai pengatur tinggi dan rendahnya muka air di dalam petakan lahan yang sekaligus mengatur terjadinya sirkulasi air (Gambar 24 dan 25). Penerapan pengelolaan air sistem aliran satu arah ini terbukti dapat meningkatkan produktivitas lahan secara signifikan dibandingkan sistem aliran dua arah.



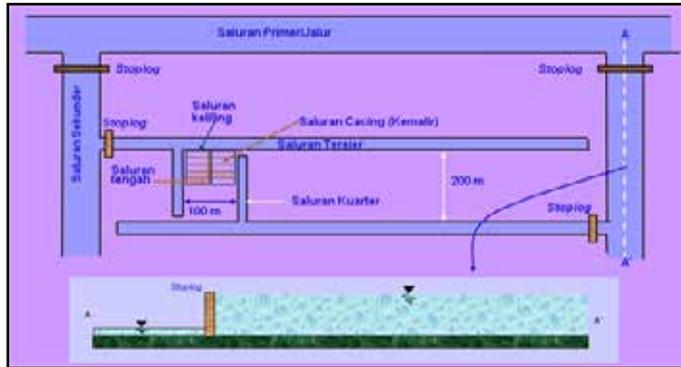
Gambar 24. Sketsa jaringan tata air sistem satu arah untuk lahan rawa pasang surut tipe luapan A dan B.



Gambar 25. Tipe pintu air: tipe ayun/flaggate (kiri) dan tipe ulir (kanan)

Pada lahan bertipe luapan air C dan D, air umumnya hanya dari curah hujan, sehingga pada musim hujan air bisa berlebih. Sedangkan pada musim kemarau bisa kekurangan air. Kondisi demikian memerlukan konservasi air, misalnya dengan menahan air di saluran dengan tabat. Air yang ditampung berasal dari air pasang dan hujan. Karena itu, saluran dilengkapi dengan pintu tabat.

Pada sistem tabat ini, saluran tersier atau sekunder difungsikan sebagai saluran kolektor dan konservasi air yang dilengkapi dengan tabat *over-flow* yang ketinggiannya bisa diatur sesuai kebutuhan air tanaman (Gambar 26 dan 27). Sistem tabat ini bisa mengurangi risiko banjir pada musim hujan dan mengurangi risiko kekeringan pada musim kemarau.



Gambar 26. Sketsa jaringan tata air sistem tabat untuk lahan rawa pasang surut tipe luapan C dan D



Gambar 27. Tabat sederhana pada saluran tersier (kiri) dan di petakan lahan usaha tani (kanan) di lahan rawa lebak

Bab 5. PENGEMBANGAN LUMBUNG PANGAN DI LAHAN RAWA

Kerangka Pengembangan Lumbung Pangan di Lahan Rawa

Berdasarkan analisis SWOT (S-kekuatan, W-kelemahan, O-peluang dan T-ancaman) pengembangan lahan rawa sebagai areal untuk pengembangan lumbung pangan nasional diperoleh nilai positif. Karena itu, menjadikan rawa sebagai lumbung pangan merupakan salah satu pilihan sangat strategis.

Pengembangan lahan rawa menjadi lumbung pangan memiliki peluang (*opportunity*). Diantaranya, (1) teknologi tata air dan budi daya tanaman tersedia; (2) diversifikasi usaha tani terbuka luas; (3) kelompok tani handal sudah terbentuk; (4) program dan biaya anggaran lintas sektoral antara Kementerian Pertanian dengan kementerian lainnya seperti Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi sudah mulai sinergi dan selaras; dan (5) program CSR-BUMN dan swasta tersedia untuk dipadukan.

Pengembangan lahan rawa menjadi lumbung pangan dapat didasarkan pada alasan atau pertimbangan sebagai kekuatan (*strength*). Yaitu; (1) adanya kemauan politik (*political will*)

pemerintah yang kuat dan konsisten; (2) kebutuhan pangan yang semakin meningkat; (3) ketersediaan lahan yang cukup luas, tetapi baru sebagian kecil yang dimanfaatkan dan sebagian terlantar; (4) keberhasilan pengembangan di beberapa daerah rawa dapat menjadi pembelajaran; dan (5) terdapat potensi keanekaragaman hayati sebagai sumber plasma nutfah dan genetik, termasuk buah-buah eksotik untuk dikembangkan.

Namun demikian beberapa kelemahan (*weakness*) yang *inherence* di daerah rawa yang dapat menjadi kendala perlu diperhatikan. Antara lain: (1) lokasi pengembangan terpencil; (2) keadaan bentang lahan, hidrologi, dan hidrotopografi serta jenis tanah, dan kualitas air sangat beragam; (3) penghuni beragam etnis dan budaya (penduduk asli dan transmigran); (4) kelompok tani umumnya masih pada tingkat pemula; (5) ketersediaan tenaga kerja terbatas dan kualitas kurang mendukung; dan (6) informasi dan data kondisi sumber daya lingkungan, sosial ekonomi, dan budaya setempat terbatas atau belum memadai.

Selain itu, terdapat beberapa kondisi sebagai ancaman (*threat*). Misalnya, (1) perbedaan persepsi tentang arah kebijakan pengembangan rawa; (2) ambisi yang berlebihan bagi pemerintah daerah untuk meningkatkan pendapatan daerahnya (PAD), sehingga pilihan untuk pangan menjadi bukan pilihan; (3) adanya orientasi politik dan SARA bagi para pelaksana dan petani; dan (4) keinginan untuk mendapatkan jasa atau imbalan hasil produksi secara cepat dan tidak mengikuti proses yang sebagaimana mestinya dalam tahapan pengembangan lahan rawa.

Karena itu, pengembangan lahan rawa ke depan apalagi dalam skala luas memerlukan kecermatan dan kehati-hatian. Tidak kalah penting adalah memerlukan dukungan data yang akurat. Kekeliruan dalam mereklamasi dan mengelola lahan rawa dapat mengakibatkan kerusakan lahan dan lingkungan. Padahal untuk merehabilitasi bio-fisik dan kondisi masyarakatnya memerlukan biaya yang sangat besar. Satu kasus yang paling terkenal adalah

kegagalan Proyek PLG Sejuta Hektar di Kalimantan Tengah yang sampai kini permasalahannya belum sepenuhnya terselesaikan.

Berangkat dari kegagalan masa lalu itu, dengan potensi dan kondisi strategis nasional dan lingkungan dunia, pengembangan lahan rawa sebagai lumbung pangan bukan hanya sebagai pilihan, tetapi merupakan keharusan. Untuk itu diperlukan perencanaan, pemanfaatan, dan pengembangan sumber daya lahan rawa dengan memenuhi minimal empat persyaratan.

Pertama, secara teknis bisa dilaksanakan dan diterima masyarakat. *Kedua*, secara ekonomi layak dan menguntungkan. *Ketiga*, secara ekologi tidak merusak lingkungan. *Keempat*, secara sosial kemasyarakatan tidak bertentangan dengan adat istiadat dan agama setempat.

Dengan kata lain, inovasi dan teknologi yang mendukung pengembangan secara teknis mudah dilaksanakan, menguntungkan, ramah lingkungan, tetapi juga dapat diterima masyarakat sesuai preferensi dan kemampuannya. Selain itu, model usaha tani dan kelembagaan pertanian, serta kelembagaan pendukung harus disesuaikan dengan kebutuhan dan tepat guna bagi masyarakat di lahan rawa.

Konsep Dasar Pengembangan

Secara harfiah lumbung pangan diartikan sebagai bangunan tempat menyimpan hasil panen (*buffer stock*), terutama padi dalam bentuk gabah dan jagung dalam bentuk biji pipilan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi keluarga atau komunitas tertentu saat paceklik. Lumbung yang dimaksud dalam buku ini adalah menjadikan kawasan rawa sebagai penghasil dan penyedia bahan pangan untuk dikonsumsi keluarga sendiri dan kelebihannya untuk kebutuhan pangan penduduk lainnya. Apabila memungkinkan bisa diekspor ke negara lain.

Anomali iklim seperti kemarau panjang (El Nino) yang melanda Pulau Jawa dipastikan menurunkan produksi padi dan stok beras. Impor beras adalah satu-satunya pilihan untuk mencukupi stok beras. Namun ketergantungan terhadap beras impor diutarakan dalam diskusi *Sustainable of Rice in the Global Food System* pada 1998 yang disponsori *Pacific Basin Study Centre* dan *International Rice Research Institute* (IRRI) sangat berbahaya bagi suatu negara.

Di pasar internasional hanya 4% produksi beras dari total produksi beras dunia yang diperdagangkan. Karena itu, kalau produksi beras dari negara-negara penghasil padi berkurang karena mengurangi area tanaman padi atau menurun akibat dilanda anomali iklim, maka ketersediaan (tonase) beras di pasar internasional akan sangat berkurang dan harga beras akan naik tajam. Bahkan negara seperti Jepang dan Korea, meski mampu membeli beras dengan harga mahal, tetapi stok beras di pasar internasional tidak ada (Hassain, 1998).

Pengamat ekonomi IRRI menawarkan lima skenario bagi neraca pangan meliputi produksi, konsumsi dan perdagangan beras pada kondisi laju pertumbuhan penduduk rendah, kenaikan pendapatan petani rendah, kenaikan produktivitas rendah, kenaikan produktivitas tinggi, dan kondisi perdagangan bebas (Tabel 13).

Pada skenario 4, apabila laju kenaikan produktivitas tinggi, maka impor beras paling tertekan, sehingga pengembangan lahan rawa paling tepat. Dalam pengamatan ekonomi perberasan, dasar atau landasan pertimbangan impor hanya dari luas lahan sawah yang ada.

Kalau laju kenaikan produktivitas dari lahan rawa dipertimbangkan, maka kemampuan Indonesia sebagai lumbung pangan dunia lebih meyakinkan. Sebab, laju kenaikan produksi padi tidak hanya ditentukan laju kenaikan produktivitas, tetapi juga faktor lain seperti yang telah dirumuskan FAO:

$$\delta\theta/\theta = \delta A/A + \delta I/I + \delta Y/Y - \delta L/L$$

Keterangan:

- $\delta\theta/\theta$ = laju kenaikan produksi
- $\delta A/A$ = laju kenaikan produksi dari perluasan area tanam (luas baku)
- $\delta I/I$ = laju kenaikan produksi dari perluasan area panen (intensitas tanam)
- $\delta Y/Y$ = laju kenaikan hasil (produktivitas) per hektar
- $\delta L/L$ = laju penurunan kehilangan hasil akibat dari OPT (hama/penyakit, gulma) dan penanganan pasca panen yang tidak benar.

Tabel 13. Perkiraan produksi, kebutuhan dan perdagangan beras pada beberapa skenario pada tahun 2025.

Skenario Produksi		Neraca Pangan (dalam juta ton)		
		Kebutuhan	Perdagangan	
Pembanding (Kondisi Normal) (72,354)		44,854 (77,147)	47,825 (-4,790)	-2,970
(1)	Laju pertumbuhan jumlah penduduk rendah	43,111	44,115	-1,004
		(69,543)	(71,153)	(-1,619)
(2)	Laju kenaikan pendapatan rendah	44,745	47,365	-2,624
		(72,169)	(76,402)	(-4,232)
(3)	Laju kenaikan produktivitas rendah	43,187	45,611	-2,624
		(69,656)	(73,566)	(-3,910)
(4)	Laju kenaikan produktivitas tinggi	50,041	50,621	-580
		(80,711)	(81,847)	(-935)
(5)	Perdagangan bebas	45,561	47,365	-1,769
		(73,485)	(76,395)	(-2,897)

Keterangan: angka dalam kurung setara GKG (rendemen 62%)

Sumber: Sombilla et.al (2002)

Dengan memperhatikan rumus FAO tersebut, konsep pengembangan lumbung pangan di lahan rawa dapat didasarkan pada tiga pertimbangan (*coorporate management*). *Pertama*, sistem usaha tani *eksisting* yang dikembangkan di sentra produksi sudah berkembang. *Kedua*, pengembangan komoditas pangan harus didukung inovasi, sistem pengelolaan yang efisien dan terpadu, serta investasi. *Ketiga*, pengembangan lumbung pangan di lahan rawa tidak hanya mengandalkan peningkatan produktivitas sistem usaha tani dan komoditas *eksisting*, tetapi harus disinergikan dan didukung perluasan areal melalui pengembangan kawasan berbasis sistem pertanian modern dan inovatif.

Pada dasarnya pengembangan lumbung pangan di lahan rawa merupakan pengembangan (sistem) usaha pertanian modern atau sistem pertanian terpadu yang didukung pendekatan terpadu dan teknologi inovatif. Sasarannya adalah peningkatan produksi dan efisiensi dalam sistem produksi serta komoditas pangan yang dihasilkan berdaya saing. Karena itu, upaya peningkatan produksi dan kualitas komoditas pangan *eksisting* dan/atau komoditas pangan yang lain atau baru dikembangkan, tetapi potensial sebagai komoditas ekspor merupakan titik berat (fokus) dalam mengembangkan lumbung pangan di lahan rawa.

Selain aspek produksi, daya saing komoditas pangan menjadi fokus utama dalam mengembangkan lumbung pangan di lahan rawa. Daya saing komoditas pangan dapat diwujudkan melalui tiga pendekatan. *Pertama*, efisiensi produksi. *Kedua*, pemilihan jenis komoditas yang sesuai dengan karakteristik wilayah dan situasi strategis. *Ketiga*, peningkatan mutu hasil melalui pengembangan sistem pertanian intensif, bahkan modern yang didukung hilirisasi inovasi dan teknologi yang unggul.

Namun, komoditas pangan eksklusif yang bersifat unik dan bermuatan kearifan lokal (*local wisdom*) dengan nilai ekonomi tertentu, tetap dipertahankan dan dikembangkan. Namun demikian, tanpa mengabaikan aspek efisiensi, produktivitas dan

daya saing. Sesuai dengan keragaman geografis wilayah, potensi sumber daya, tantangan dan peluang, konsep pengembangan lumbung pangan di lahan rawa bersifat spesifik lokasi atau berbeda antar wilayah, baik dalam sistem dan pola usaha tani maupun pilihan komoditas dan kelembagaan.

Namun secara umum sasaran utamanya adalah: (1) peningkatan dan atau perbaikan kinerja (produktivitas, mutu, daya saing dan keuntungan) usaha tani dan komoditas pangan *eksisting*; dan (2) pengembangan sistem pertanian modern sarat inovasi, baik dalam bentuk teknologi maupun manajemen dan didukung investasi, serta kemitraan dengan swasta, BUMN atau BUMD.

Rancangan Program

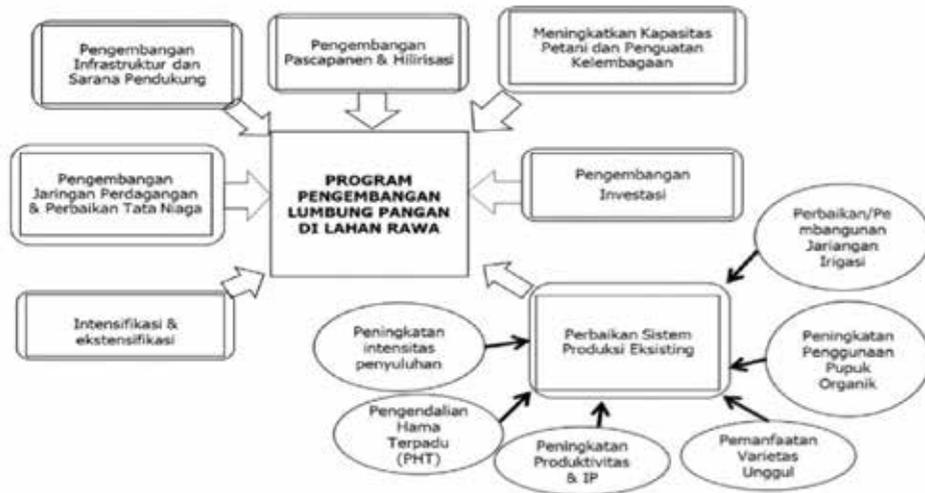
Rancangan program pengembangan lumbung pangan di lahan rawa secara garis besar dibagi menjadi dua kegiatan: yaitu (1) intensifikasi dan (2) ekstensifikasi (Gambar 28). Kegiatan di atas perlu dilaksanakan berpedoman pada *critical path* yang telah dirumuskan sesuai tahapan waktu (periode) penyelesaian.

Critical Path deretan kegiatan yang menentukan waktu yang tercepat sedapat mungkin agar program/proyek dapat diselesaikan. Dengan demikian, pelaksanaan kegiatan dapat dibagi menjadi beberapa periode dalam tahun berjalan (tahun I, II, III dan seterusnya). Pengalaman mengingatkan bahwa program yang dipedomani dengan *critical path* menghasilkan pemborosan waktu, sehingga banyak kegagalan. Sebagai contoh:

1. Sawah telah dicetak dan jaringan tata air telah dibangun, tetapi belum ada petaninya, sehingga tanah akan terbenkakai.
2. Alat dan mesin pra dan pasca panen telah didatangkan tetapi lahan belum dicetak, sehingga alsintan tersebut bertumpuk menjadi besi tua.

- Lahan telah diolah dan ditanami, tetapi pupuk pestisida, bahan amelioran belum tersedia.
- Semua telah berfungsi, tapi alat dan mesin rusak, sementara bengkel belum ada.

Di sisi lain, sertifikasi lahan untuk pertanian adalah hal yang harus dipertimbangkan secara serius agar lahan sawah yang telah dicetak tidak dijual. Sebab, ada kecenderungan sawah-sawah yang telah dijual kemudian dikonversi menjadi lahan perkebunan kelapa sawit. Bahkan investor akan lebih yakin kalau bekerjasama dengan poktan atau gapoktan yang menguasai lahan pertanian yang bersertifikat. Konsolidasi lahan bersertifikat adalah dasar untuk menciptakan usaha tani yang memenuhi skala ekonomi.



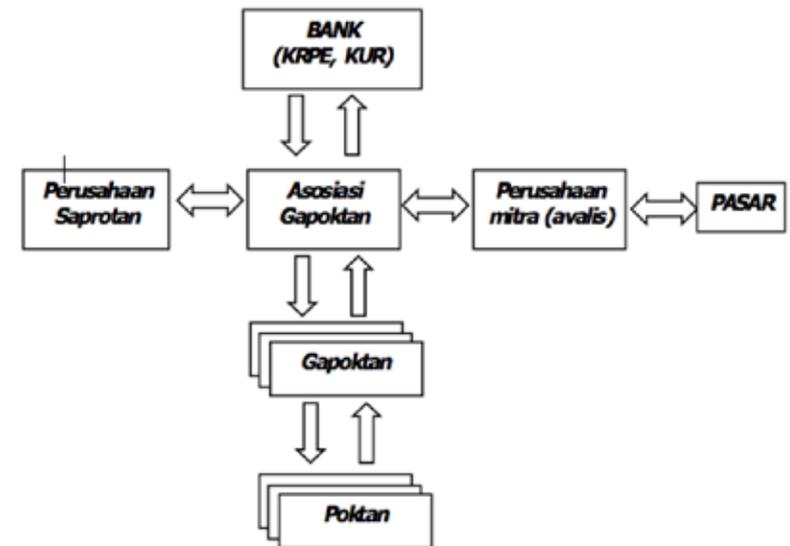
Gambar 28. Rancangan program pengembangan lumbung pangan di lahan rawa

Pengaturan jaringan perdagangan dan tata niaga harus bertahap. Pertanian modern hanya bisa diwujudkan dengan mengubah perilaku petani. Saat ini masih banyak petani tergabung dalam kelompok tani yang berstatus pemula dengan sistem usaha tani yang tidak *feasible* dan tidak *bankable*, sehingga harus

ditingkatkan menjadi berstatus utama dengan sistem usaha tani yang juga *feasible* dan *bankable*.

Kementerian Perindustrian, Kementerian Perdagangan dan organisasi vertikal di tingkat provinsi dan kabupaten bertanggung jawab dalam pembinaan untuk mengubah perilaku dan sikap dari kelompok tani pemula hingga menjadi utama. Untuk menjadi kelompok utama sistem manajemen dan administrasi harus *transparan* dan *kredibel*, sehingga dipercaya investor dan Bank.

Bank Dunia mengusulkan konsolidasi kelembagaan mengikuti program FEATI (*Famer Empowerment Through Agricultural Technology and Information*) dalam pengembangan agribisnis yang alurnya ditunjukkan Gambar 29.



Gambar 29. Proses konsolidasi kelembagaan petani untuk memperkuat pengelolaan sumber dana dan posisi tawar dalam bekerjasama dengan investor.

Kumpulan atau asosiasi gapoktan bisa ditransformasi menjadi koperasi atau badan usaha milik petani (BUMP) yang pengurusnya

harus dipilih secara cermat agar organisasi berjalan lancar dan tidak korupsi. Dalam mendukung kegiatan usaha tani, objek usaha yang perlu dikembangkan, antara lain: (1) produksi benih padi dan palawija berkualitas; (2) perkebunan tanaman buah-buahan eksotik, seperti durian; dan (3) perbengkelan alat-alat dan mesin pertanian baik pra panen maupun pasca panen.

Agro-industrial dapat terbentuk apabila kelembagaan petani maju. Misalnya dari dedak dapat diolah melalui pengembangan agro industri menjadi molases (pakan ternak). Demikian juga sekam padi melalui pengembangan agro-industri dapat diolah menjadi arang briket (*biochart*).

Strategi Pengembangan LPLR

Faktor agrofisik lahan dan sosial ekonomi budaya daerah rawa sangat beragam dengan berbagai tipe lahan, tipe luapan dan tingkat kesuburan, serta sarana dan infrastruktur yang juga beragam. Demikian juga faktor sosial ekonomi petani di lahan rawa juga sangat beragam. Karena itu, wilayah pengembangan lahan rawa harus diprioritaskan kepada tingkat keberhasilan tinggi, investasi rendah, namun mempunyai dampak yang luas. Strategi yang disusun berikut terkait dengan kondisi dan situasi keberagaman di atas.

Dengan mempertimbangkan sebagaimana konsep dasar pengembangan yang dikemukakan di atas, maka pengembangan pertanian lahan rawa dalam jangka pendek dan menengah memerlukan langkah strategis yang didasarkan pada hal berikut:

1. Wilayah lahan rawa pasang surut dan rawa lebak yang sudah dibuka dan dibudi dayakan sebagai prioritas utama.
2. Wilayah lahan rawa pasang surut dan rawa lebak yang sudah dibuka, tetapi terlantar (*bongkor*) sebagai prioritas kedua.

3. Wilayah lahan rawa pasang surut dan rawa lebak yang belum dibuka, tetapi direncanakan sebagai wilayah pengembangan baru menjadi prioritas ketiga atau terakhir dalam jangka panjang.

Berdasarkan rancangan program dan rumus neraca produksi pangan (melalui peningkatan luas tanam, luas panen, produktivitas dan kehilangan hasil), komponen kegiatan dan instansi atau sektor yang bertanggung jawab atau terlibat dalam pengembangan lahan rawa menjadi lumbung pangan tidak saja sektor pertanian. Namun demikian, memerlukan tanggung jawab sektor lain yang terkait, seperti Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), Kementerian Tenaga Kerja, Kementerian Dalam Negeri dan sebagainya seperti ditunjukkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Komponen kegiatan dan instansi yang terlibat dalam pengembangan lahan rawa sebagai lumbung pangan.

Komponen peningkatan produksi (+ $\delta\theta/\theta$)	Program		Kegiatan	Instansi yang terlibat
	Intensi-fikasi	Ekstensi-fikasi		
(1) Perluasan areal tanam ($\delta A/A$)	-	xxx	Pembangunan sistem tata air Pembukaan sawah baru Landreform Distribusi tenaga kerja	Kemen PUPR, Kementan, Kemennaker, Kemendagri
(2) Perluasan areal panen atau IP ($\delta I/I$)	xxx	xx	Alsln pra-panen Pembangunan saluran tersier, kuartar Penyediaan saprodi	Kemen PUPR, Kementan
(3) Peningkatan produktivitas ($\delta Y/Y$)	xxx	-	Distribusi saprodi, penyuluhan Tataniaga	Kementan, Kemendag

Komponen peningkatan produksi (+ $\delta\theta/\theta$)	Program		Kegiatan	Instansi yang terlibat
	Intensi-fikasi	Ekstensi-fikasi		
(4) Penekanan kehilangan hasil ($\delta L/L$)	xxx	-	Tata air Penerapan PHT Alsin pasca panen	Kementan, Kemendag

Keterangan = $+\delta\theta/\theta = \delta A/A + \delta I/I + \delta Y/Y - \delta L/L$; xxx = tanggung jawab utama

Tabel 14 menunjukkan bahwa peningkatan produksi dapat ditempuh dengan perluasan areal tanam, perluasan areal panen melalui peningkatan indeks pertanaman (IP), peningkatan produktivitas, dan penekanan kehilangan hasil. Persiapan yang diperlukan bersamaan dengan rehabilitasi infrastruktur adalah pembinaan petani melalui Sekolah Lapang Pengelolaan Lahan Rawa (SLPLR).

Petani peserta dilibatkan dalam kegiatan rehabilitasi dan pembangunan jaringan tersier/kuartier, tata air mikro secara padat karya. Kelembagaan petani seperti poktan/gapoktan bisa ditransformasikan menjadi lembaga ekonomi petani dalam bentuk koperasi atau badan usaha milik petani (BUMP) atau milik desa (BUMD).

Prasyarat utama lainnya sebelum kegiatan dimulai adalah informasi yang akurat tentang segala aspek berkenaan dengan karakteristik biofisik, teknik dan kondisi sosial ekonomi petani dengan melibat poktan/gapoktan dalam menginventarisasi. Para pelaksana tugas pengembangan perlu dibekali dengan data dasar dan potensi daerah sasaran yang lebih rinci. Pembagian tugas antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah diperlukan sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 15.

Tabel 15. Pembagian tugas dalam mewujudkan pengembangan lahan rawa dan manajemen korporasi.

No	Instansi Penanggung-jawab	Objek
Pemerintah pusat		
1	Kemen PUPR	Hidrologi Kondisi alami fluktuasi air Rancangan pembangunan baru sistem tata air atau rehabilitasi yang diperlukan
2	Kementan	Status kelembagaan petani Teknologi tepat guna Pemetaan tanah: sebaran tanah sulfat
3	Kementerian Agraria dan Tata Ruang	Peta kepemilikan lahan
4	Kementerian Dalam Negeri	Aspek konstitusi Status pemerintahan
II	Pemerintah daerah	Pembinaan masyarakat petani Sosialisasi rencana pengembangan (GFD) Pelatihan dan kunjungan ke lokasi yang berhasil Pengawasan kegiatan

Setelah data kondisi biofisik, teknik dan metode, dan sosialisasi ekonomi daerah sasaran terkumpul, dibahas perkiraan dan peta pembangunan infrastruktur yakni jalan desa, jaringan tata air, peta lahan pertanian dan prakiraan *critical path* dari tiap-tiap kegiatan dirumuskan.

Strategi Umum

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

1. Peningkatan kesadaran publik dan kesepahaman antar pemangku kepentingan (*stake holder*) yang terlibat dalam pengelolaan dan pengembangan lahan rawa akan pentingnya pengembangan rawa secara berkelanjutan sebagai upaya pencapaian lumbung pangan nasional dan dunia pada tahun 2045

2. 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.
3. 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.
4. Pengayaan konsep pengembangan dan pengelolaan lahan rawa dengan memanfaatkan berbagai pengalaman sebelumnya dan pembelajaran (*lesson learn*) 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.
5. Perhatian terhadap kearifan lokal (*indigenous resources*) sebagai salah satu alternatif dalam melengkapi inovasi teknologi dan kelembagaan untuk mendukung tercapainya lumbung pangan lahan rawa.

Strategi Khusus

Dari strategi umum tersebut, secara khusus untuk mewujudkan tujuan terbangunnya lumbung pangan di lahan rawa diperlukan lima langkah taktis strategis yang harus ditempuh antara lain:

1. Penetapan Kawasan Lumbung Pangan

Kebijakan pengembangan kawasan pertanian berdasarkan amanat Permentan No. 18 Tahun 2018 yang didasarkan pada kondisi biofisik wilayah, kondisi sosial budaya masyarakat, faktor produksi dan infrastruktur penunjang. Semua itu menjadi bagian dalam perencanaan pengembangan lahan rawa sebagai lumbung pangan.

Dengan demikian penetapan kawasan pangan pada wilayah agroekosistem rawa perlu disesuaikan mengingat sifat atau kondisi antara lain:

- a. 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).
- b. Pemukiman daerah rawa bersifat terintegrasi dengan daerah aliran sungai (DAS) dan karakteristik lahannya dalam hubungannya dengan satuan hidrologis rawa dan/atau gambut (KHG).
- c. Usaha pertanian daerah rawa mengikuti perkembangan historis lahan dan kebutuhan pasar, sehingga perlu memperhatikan potensi dan kemampuan petani dalam hubungannya perwilayahan komoditas.

Dalam penetapan kawasan lumbung pangan lahan rawa ini diperlukan pemetaan dan identifikasi wilayah pengembangan, baik secara biofisik, sosial ekonomi, budaya, lingkungan, termasuk ketersediaan infrastruktur dan kelembagaan pendukung.

2. Pengembangan Pertanian Industrial (Agro-Industri)

Sistem pertanian industrial berkelanjutan bermakna sebagai penyedia bahan baku industri dengan memanfaatkan biomassa sebagai bagian dari upaya diversifikasi produk turunan. Pengembangan sistem pertanian industrial bertumpu pada optimalisasi pada 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. Hasil pemantauan saat ini menunjukkan bahwa

kegiatan pertanian industrial masih belum memperhatikan skala ekonomi dan kontinuitas pasokan bahan baku dengan kualitas standar industri. Karena itu untuk mencapai persyaratan pertanian industrial tersebut diperlukan pembinaan kelompok tani/gapoktan, sehingga mencapai tingkatan kelompok utama.

Beberapa sistem usaha tani yang berpotensi untuk pertanian industrial adalah model-model usaha tani terpadu diantaranya integrasi tanaman dan ternak (SITT) seperti padi – sapi potong, sayur – sapi potong atau ternak lain pada sistem surjan di lahan rawa. Dalam rangka peningkatan nilai tambah produk komoditas, pengembangan produk primer (pra panen) dan sekunder (pasca panen) dari komoditas yang diusahakan akan sangat berperan dalam meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani atau pelaku bisnis.

Dari uraian di atas langkah langkah yang perlu ditempuh adalah:

- a. Pemanfaatan sumberdaya lokal atau spesifik lokasi secara optimal, mencakup sumberdaya alam dan sosial.
- b. Potensi sumber daya yang ada adalah air perlu dikelola. Misalnya dengan pembangunan polder mini untuk luasan lahan rawa tertentu.
- c. 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.

3. Pengembangan Infrastruktur Pendukung

Infrastruktur utama dalam mendukung pengembangan lumbung pangan di lahan ditentukan tipe luapan lahan rawa pasang surut dan tipe genangan lahan rawa lebak serta daerah

aliran sungai (DAS) sebagai basis. Konstruksi dan model rancang bangun infrastruktur di lahan rawa pasang surut dan rawa lebak belum memenuhi syarat yang sesuai sehingga efektifitas dan efesiensinya rendah.

Selain itu, jaringan tata air, termasuk pintu-pintu air yang dibangun tidak atau kurang memperhatikan kemampuan penampung debit air dan kualitas air. Akibatnya, asas kemanfaatannya untuk meningkatkan produktivitas dan intensitas pertanaman (IP) belum tercapai.

Berdasarkan kondisi lapang dan upaya pengembangan lahan yang memerlukan dukungan infrastruktur melalui langkah-langkah berikut:

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

Direktorat Jenderal PSP Kementerian Pertanian menetapkan revitalisasi pertanian atau optimalisasi seluas 134.700 hektar dengan bantuan ekskavator besar sebanyak 515 unit. Masing-masing sebanyak 215 unit pada tahun 2017 dan 300 unit pada tahun 2018. Pada tahun 2018 juga diberikan bantuan berupa alsintan pra panen sebanyak 112.525 unit berupa traktor roda 2 dan traktor roda 4, alat tanam, alat panen, pompa air dan lainnya (Tabel 16 pada Bab 5).

Sebagian bantuan ekskavator tersebut diberikan pada lahan rawa pada daerah-daerah provinsi/kabupaten yang merencanakan pembuatan tanggul dan penggalian saluran

dalam rangka mengoptimalkan lahan rawa yang merupakan bagian program peningkatan produksi padi (UPSUS).

4. Pengembangan Kelembagaan Agribisnis

Keberadaan kelembagaan agribisnis sangat penting untuk menciptakan agribisnis di kawasan lahan rawa yang tangguh dan kompetitif. Kelembagaan agribisnis yang meliputi penyediaan input usaha tani, modal, tenaga kerja, penyediaan lahan dan air irigasi, kegiatan usaha tani, pengolahan hasil pertanian, pemasaran dan lainnya sangat menentukan dalam upaya menjamin terciptanya integrasi agribisnis dalam mewujudkan tujuan pengembangan agribisnis.

Secara tradisional, kelembagaan agribisnis sudah berkembang dari generasi ke generasi, seperti kelompok handil, parit dan sejenisnya. Namun tantangan zaman menuntut suatu kelembagaan yang lebih sesuai dalam memenuhi kebutuhan masyarakat petani. Dalam konteks pengembangan lumbung pangan di lahan rawa diperlukan adanya pengembangan beberapa kelembagaan agribisnis, seperti lembaga permodalan, lembaga pemasaran dan disitribusi, koperasi, lembaga penyuluhan, lembaga kelompok tani dan gabungan kelompok tani, serta lembaga pendukung lainnya.

Lembaga permodalan. Berbagai bentuk lembaga permodalan telah banyak ditumbuhkan, baik oleh masyarakat sendiri maupun pemerintah dalam rangka mendukung kegiatan ekonomi masyarakat di pedesaan. Misalnya, pengembangan lembaga keuangan mikro (*micro-finance*) di daerah pasang surut Sumatera Selatan atau dikenal dengan nama Karya Usaha Mandiri Wanita Tani (KUM-WT). Lembaga permodalan tersebut dapat dikatakan berhasil dengan baik. Belajar dari pengalaman tersebut, pengembangan lembaga permodalan/ pembiayaan, khususnya di pedesaan perlu diarahkan untuk membuka akses yang seluas-luasnya bagi pelaku agribisnis

kecil dan menengah yang tidak memiliki aset cukup untuk memperoleh pembiayaan usaha.

Lembaga pemasaran dan distribusi. Peranan lembaga ini sebagai ujung tombak keberhasilan dalam mengembangkan agribisnis. Sebab, fungsinya sebagai fasilitator yang menghubungkan antara konsumen pengguna yang membutuhkan produk dan produsen yang menghasilkan produk. Strategi pengembangan lembaga pemasaran dan distribusi yang tepat adalah memperpendek sistem atau mata rantai perdagangan, sehingga *lost of benefit* atau keuntungan yang hilang akibat panjangnya tata niaga perdagangan bisa dihindari.

Lembaga Koperasi. Peranan lembaga ini dapat dilihat dari fungsinya sebagai penyalur input-input dan hasil pertanian. Namun perkembangannya, khususnya di pedesaan masih menghadapi berbagai kendala. Untuk mencapai sasaran pengembangan koperasi pada umumnya, perlu ditempuh langkah-langkah. Diantaranya, (a) meningkatkan prakarsa, kemampuan dan peran serta gerakan koperasi melalui peningkatan kualitas SDM; dan (b) menciptakan iklim usaha yang kondusif, sehingga memungkinkan koperasi mendapat kesempatan atau akses kepada berbagai sumber daya yang penting.

Lembaga penyuluhan. Salah satu peran penyuluhan pertanian adalah mengembangkan kelembagaan petani. Namun, peran lembaga tersebut akhir-akhir ini semakin menurun sehingga perlu adanya upaya:

- a. Penguatan kelembagaan penyuluhan pertanian. Meliputi, ketersediaan program penyuluhan, kemudahan akses, dukungan fasilitas yang diperlukan dan pelaksanaan program.
- b. Meningkatkan kompetensi penyuluh dalam memfasilitasi petani. Meliputi penguasaan materi, kemampuan berko-

munikasi, sikap terhadap sasaran, serta adanya komitmen terhadap profesi.

- c. Penggunaan pendekatan penyuluhan yang tepat sesuai karakteristik khalayak sasaran. Meliputi, kesesuaian informasi, ketepatan metode, penggunaan berbagai teknik penyuluhan, dan penggunaan media dalam penyuluhan.

Lembaga Kelompok Tani. Kelompok tani (poktan) merupakan kelembagaan tani yang langsung mengorganisir petani dalam mengembangkan usaha tani. Namun, eksistensi dan kinerja sebagian besar kelompok tani belum seperti yang diharapkan. Kondisi seperti ini juga dipicu banyak faktor, seperti tidak adanya kekompakan antar petani dalam poktan, pembentukan kelompok lebih didasarkan karena adanya kegiatan suatu proyek, kepengurusan poktan tidak dipilih secara demokratis/ditentukan oleh aparat desa dan sebagainya.

Ke depan diperlukan adanya pembinaan dan pemberdayaan poktan untuk mengembangkan kegiatan produktif. Contohnya, usaha simpan pinjam, usaha perbenihan, pelayanan saprodi, usaha jasa keuangan, usaha jasa alsintan, usaha pengolahan hasil, dan sebagainya. Selama ini kebanyakan poktan di lahan rawa masih berstatus pemula, sehingga perlu ditingkatkan menjadi utama sebagai prasyarat mendukung pencapaian pengembangan lahan rawa menjadi lumbung pangan.

Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan). Kelembagaan ini merupakan kumpulan beberapa poktan dalam satu desa. Fungsi dan peran Gapoktan adalah memfasilitasi pemecahan kendala/masalah yang dihadapi petani dari berbagai poktan yang tergabung dalam Gapoktan. Dari berbagai pengalaman menunjukkan kendala utama yang dihadapi petani dalam mengembangkan sistem dan usaha agribisnis antar daerah/wilayah adalah sangat bervariasi.

Di lahan rawa pasang surut, keterbatasan tenaga kerja pada kegiatan usaha tani merupakan salah satu kendala utama

yang dihadapi petani. Masalah seperti ini sering menyebabkan keterlambatan serta ketidakseragaman waktu tanam untuk batas hamparan tertentu. Semestinya hal tersebut dapat dihindari. Untuk itu, Gapoktan dapat mengembangkan unit usaha di bidang alsintan yang diharapkan dapat menjawab masalah tersebut secara spesifik.

Lembaga Penunjang Lainnya. Lembaga penunjang lainnya seperti Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) memiliki peranan penting dalam mengembangkan lumbung pangan di lahan rawa. Namun, kelembagaan UPJA selama ini diketahui belum berkembang sebagaimana yang diharapkan, karena sebagian besar kinerjanya masih rendah. Karena itu, revitalisasi lembaga UPJA perlu dilakukan melalui beberapa kegiatan.

- a. Peningkatan SDM pelaku dan pendukung pengembangan UPJA melalui pelatihan dan pembinaan berjenjang dan berkesinambungan.
 - b. Penyempurnaan manajemen UPJA melalui pembuatan dan sosialisasi berbagai panduan. Terutama, identifikasi kebutuhan alsintan, tata kelola UPJA, operasi dan pemeliharaan alsintan.
 - c. Pengembangan pola UPJA mandiri melalui pemberdayaan serta peningkatan partisipasi dan kemandirian masyarakat berdasarkan kondisi wilayah dan kebutuhan setempat.
5. Memberikan Insentif Investasi

Secara umum semua menyadari bahwa untuk mempercepat proses pembangunan lumbung pangan di lahan rawa, dibutuhkan dana yang tidak sedikit. Pemerintah dihadapkan kepada 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 lumbung 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. 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. Namun faktanya, insentif tersebut tidak selamanya dapat menarik investor pada sektor tertentu.

Disamping insentif dalam bentuk materiil, insentif lain juga diperlukan agar investor tertarik untuk mengembangkan lumbung pangan di lahan rawa. Beberapa insentif investasi yang perlu diberikan, antara lain: (1) kemudahan dan kecepatan proses perizinan, baik di tingkat pusat, provinsi maupun di kabupaten; (2) kepastian waktu penyelesaian setiap tahapan proses perizinan, baik di pusat, provinsi maupun di kabupaten; (3) transparansi dalam regulasi; dan (4) 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 lumbung pangan di lahan rawa. Hal ini tentu sangat membantu terlaksananya program-program pengembangan lumbung pangan di lahan rawa. Karena itu, perangkat kerangka regulasi harus disiapkan sedemikian rupa agar implementasinya dapat dikawal dan dimonitor secara cermat dan terukur. Pada gilirannya akan berpengaruh pada target pencapaian lumbung pangan dan peningkatan kesejahteraan petani.

Kebijakan Pengembangan LPLR

Salah satu kunci keberhasilan dalam membangun lumbung pangan di lahan rawa adalah menerapkan kebijakan yang sistematis, terpadu dan terarah. Dengan kata lain, dibutuhkan sinergitas dari semua pihak terkait (*stakeholder*) untuk mengharmoniskan berbagai program sesuai tugas pokok dan fungsinya di setiap instansi atau lembaga. Untuk mendukung sasaran dan strategi pengembangan lahan rawa ke depan sebagai lumbung pangan diperlukan beberapa kebijakan sebagai berikut:

1. Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Rawa

Optimasi pemanfaatan lahan rawa baik yang sudah dibuka dan dibudi dayakan (wilayah siap) maupun yang terlantar (bongkor) perlu dilakukan secara bertahap dengan melibatkan berbagai stakeholder terkait. Optimalisasi dapat dilakukan dari kondisi lahan yang belum pernah ditanami, lahan yang ditanami IP hanya 1 kali setahun dinaikkan menjadi 2 kali setahun, bahkan 3 kali dengan pola pertanaman 2 kali tanam padi dan 1 kali palawija.

Selain bertahap, diperlukan asas prioritas sebagaimana dikemukakan dalam strategi yang menjadikan prioritas pada wilayah-wilayah yang sudah siap, yaitu wilayah lahan rawa pasang surut dan rawa lebak yang sudah dibuka dan dibudi dayakan. Kemudian disusul sebagai prioritas kedua, yaitu wilayah lahan rawa pasang surut dan rawa lebak yang sudah dibuka, tetapi terlantar (bongkor). Terakhir prioritas ketiga yang direncanakan dengan jangka panjang yaitu wilayah lahan rawa pasang surut dan rawa lebak yang belum dibuka.

Upaya tersebut diatas dapat dilakukan melalui pengaturan tata kelola air dengan pembangunan infrastruktur pengelolaan air berupa saluran irigasi, pintu air, pompa air dan lain-lain.

2. Ekstensifikasi dan Intensifikasi

Peningkatan produktivitas dan intensitas pertanaman (IP) pada areal yang sudah diusahakan maupun perluasan areal dengan pengusahaan lahan tidur (bongkor) dan pembukaan lahan baru. Hal ini sangat dimungkinkan, karena ketersediaan airnya cukup, baik dari hujan maupun dari air pasang. Selain itu arealnya yang berpotensi untuk tanaman pangan sangat luas.

Di lahan rawa, padi dapat ditanam sebagai padi sawah maupun padi gogo atau gogo rancah tergantung kepada penataan lahan dan ketersediaan airnya. Saat ini intensitas tanam lahan rawa umumnya baru satu kali tanam per tahun, hampir 90% hanya ditanam sekali setahun (IP 100). Selain itu, produktivitas juga relatif rendah. Karena itu, masih terbuka peluang untuk meningkatkan hasil panen sesuai potensinya.

3. Diversifikasi Produksi

Pengembangan lumbung pangan di lahan rawa selain untuk meningkatkan produksi juga ditujukan untuk pengembangan diversifikasi produksi, baik bersifat horisontal berupa hasil primer beragam komoditas maupun bersifat vertikal berupa aneka hasil olahan. Hal ini sangat mungkin karena pengembangan sistem usaha tani terpadu dengan perspektif pemaduan berbagai komoditas pertanian yang serasi dapat menghasilkan beragam hasil pertanian dan produk olahan.

Berbagai tanaman hortikultura dan tanaman industri seperti kelapa, kopi, lada dan jahe serta berbagai jenis ternak dan ikan juga dapat tumbuh baik dan memberikan hasil tinggi. Pemilihan komoditas pangan dan pertanian yang diusahakan disesuaikan pola pemanfaatan lahan dan prospek pemasarannya. Hal ini sangat mendukung akan berkembangnya pertanian industrial (agro industri) sebagaimana yang dikemukakan dalam strategi pengembangan lahan rawa ke depan.

4. Pengembangan Agribisnis dan Agroindustri

Potensi peningkatan produksi dan diversifikasi produksi memberi peluang besar terhadap pengembangan agroindustri. Berbagai usaha sebagai bagian dari subsistem agribisnis dapat dikembangkan, mulai dari usaha penyediaan benih dan sarana produksi sampai kepada usaha jasa tenaga kerja dan keuangan serta pengolahan dan pemasaran hasil.

Sedangkan pengembangan agroindustri ditujukan terutama untuk meningkatkan nilai tambah, seperti kelapa menjadi kopra dan minyak kelapa, cabai dan tomat menjadi sambal saus, buah-buahan menjadi selai dan sirup atau buah-buahan dalam kaleng untuk ekspor.

5. Sinergi dan Harmonisasi antar Kementerian.

Pengembangan lahan rawa untuk menjadi lumbung pangan memerlukan kerja sama antar sektor mengingat pengelolaan lahan rawa tidak hanya menjadi tugas dan kewajiban Kementerian Pertanian. Karena itu, diperlukan sinergitas dan harmonisasi antar sektor atau kementerian.

Misalnya Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan (PUPR) yang mempunyai wewenang dalam pengembangan sistem tata air makro perlu kebijakan untuk merevitalisasi sarana dan prasarana pertanian lahan rawa (saluran irigasi, jalan, serta jembatan) yang terlantar dan rusak. Setelah ada kebijakan membuka lahan baru yang dilakukan Kementerian PUPR dan Kementerian Keuangan, Kementerian Transmigrasi dan Tenaga Kerja dapat memfokuskan kebijakan pada program transmigrasi agar keterbatasan jumlah petani di lahan rawa baru tersebut dapat diatasi dengan memindahkan petani yang berasal dari Pulau Jawa.

Kebijakan program transmigrasi yang telah digencarkan di era Orde Lama dan Orde Baru terbukti memberi kontribusi

terhadap produksi pangan secara nasional. Karena itulah di era Reformasi sekarang ini perlu lebih ditingkatkan program-program transmigrasi yang berorientasi pada *pro job, pro poor, dan pro growth*.

Bab 6. LANGKAH TEROBOSAN PENGEMBANGAN LUMBUNG PANGAN DI LAHAN RAWA

Optimasi Lahan untuk Perluasan Areal Tanam

Dalam bab sebelumnya dikemukakan rancangan program peningkatan produksi tanaman pangan, khususnya padi, selain melalui ekstensifikasi juga intensifikasi yang salah satunya melalui peningkatan luas areal tanam. Umumnya budi daya pertanian di lahan rawa, khususnya tanaman pangan belum secara optimal karena berbagai kendala yang dihadapi sehingga sebagian besar hanya ditanami sekali setahun (IP 100).

Kendala utama adalah kondisi biofisik lahan yang dipicu drainase berlebihan (*overdrainage*) atau kekurangan air saat musim kemarau, sehingga terjadi oksidasi pirit dan munculnya pemasaman tanah dan air pada lingkungan sekitarnya. Kemasaman tanah yang tinggi menjadi pemicu munculnya *multiplier effect*, seperti keracunan unsur toksis (Al, Fe, Mn) dan kahat (defisiensi) hara (N, P, K, C, Mg), sehingga produktivitas tanaman rendah. Karena itu, diperlukan upaya terobosan untuk meningkatkan produktivitas dan intensitas tanam (IP).

Pemerintah melalui Kementerian Pertanian telah melakukan terobosan melalui program optimasi lahan rawa di seluruh Indonesia. Prioritas utamanya adalah rehabilitasi lahan-lahan tidur melalui perbaikan infrastruktur jaringan tata air dan pintu-pintu air untuk dapat meningkatkan intensitas pertanaman (IP).

Selain itu, pemberian bantuan sarana produksi berupa bibit dan pupuk secara proporsional di masing-masing provinsi dan kabupaten. Dalam periode 2015-2019, optimasi lahan ditargetkan sekitar 1 juta hektar lahan rawa di Sumatera, Kalimantan dan Papua. Dalam kegiatan itu, selain bantuan prasarana seperti alsintan, pemerintah juga memberikan sarana produksi berupa benih dan pupuk.

Pada tahun 2018, pemerintah menargetkan optimasi lahan seluas 134.700 hektar dan tahun 2019 seluas 100.000 hektar dengan bantuan ekskavator besar sebanyak 515 unit. Dengan perincian sebanyak 215 unit pada tahun 2017 dan 300 unit tahun 2018. Dari jumlah tersebut dialokasikan ke lahan rawa sebanyak 150 unit, masing-masing 75 unit untuk tahun 2018 dan **2019 (Tabel 16)**. Sebaran program optimasi lahan rawa pasang surut dan lebak selama tiga tahun terakhir (2016-2018) di Kalimantan dan Sumatera disajikan pada Tabel 17.

Tabel 16. Program optimasi dan bantuan prasarana dan sarana pertanian tahun 2018-2019

No	Kegiatan	Sasaran target optimasi	
		Tahun 2018	Tahun 2019
1	Rehabilitasi jaringan irigasi (ha)	134.700	100.000
2	Irigasi perpompaan (unit)	1.071	1.071
3	Pembangunan embung (unit)	400	400
4	Dam prit/long storage (ha)	500	500
5	Cetak sawah (ha)	12.000	12.000
6	Optimasi Lahan Rawa (ha)	23.800	35.586
	Alsintan Prapanen	112.525	112.525

No	Kegiatan	Sasaran target optimasi	
		Tahun 2018	Tahun 2019
	-Traktor roda 2 (unit)	30.000	30.000
	-Traktor roda 4 (unit)	3.400	3.400
	-Pompa air (unit)	35.000	35.000
	-Rice transplanter (unit)	4.250	4.250
	-Ekskavator (unit)	75	75
	-Sprayer Pertanian (unit)	27.800	27.800
	-Corn Planter (unit)	9.000	9.000

Sumber: Ditjen PSP, Kementan (2018)

Tabel 17. Sebaran luas program optimasi lahan rawa pasang surut dan rawa lebak tahun 2016-2018

No	Lokasi / Propinsi	Sasaran luas optimasi (ha)		
		Tahun 2016	Tahun 2017	Tahun 2018
I	Rawa Pasang Surut:			
1	Kalimantan Selatan	2.000	850	1.700
2	Kalimantan Tengah		1.250	7.000
3	Kalimantan Barat		600	2.000
4	Kalimantan Timur		100	1.050
5	Lampung	500	500	4.000
6	Sumatera Selatan	2.000	1.200	4.400
7	Jambi		100	2.700
8	Riau	500		
9	Bangka Belitung			1.100
	Jumlah	5.000	4.600	23.950
II	Rawa Lebak:			
1	Sumatera Selatan		416	11.750
2	Lampung			1.000

No	Lokasi / Propinsi	Sasaran luas optimasi (ha)		
		Tahun 2016	Tahun 2017	Tahun 2018
3	Jambi			400
4	Kalimantan Tengah			1.000
5	Kalimantan Selatan			2.900
	Jumlah		416	17.050

Sumber : Ditjen PSP, Kementan (2018)

Perbaikan Infrastruktur Pertanian

Salah satu tuntutan dalam program pengembangan lahan rawa sebagai lumbung pangan adalah perbaikan infrastruktur, seperti pembangunan dan perbaikan jaringan irigasi, jalan desa, jalan usaha tani, embung dan polder mini. Terobosan pengembangan infrastruktur telah dilakukan melalui revitalisasi jaringan tata air yang sudah ada dengan perbaikan saluran yang dangkal dan pembersihan dari rerumputan yang memenuhi jalur aliran air. Hal ini dapat mengurangi *head loss* ketinggian muka air di saluran dan lahan pertanian. Perbaikan pintu-pintu air yang rusak agar dapat berfungsi mengendalikan tata air sesuai kebutuhan tanaman.

Belajar dari pengalaman operasionalisasi polder skala besar seperti polder Alabio yang masih bermasalah, baik bagi petani di dalam polder maupun di luar polder, karena faktor hidrotopografi lahan di dalam polder sangat beragam. Pemompaan air secara masif dari dalam polder ke luar polder juga menyebabkan banjir pada lahan pertanian dan permukiman di luar polder.

Langkah terobosan untuk mengendalikan genangan air tanpa menimbulkan dampak negatif tersebut adalah pembuatan polder mini dengan cakupan areal sekitar 100-200 hektar (Gambar 30). Sistem polder pada lahan rawa lebak bisa meningkatkan intensitas pertanaman menjadi 3 kali setahun dan petani mendapat kepastian hasil yang lebih besar.

Lahan rawa yang mengalami masalah penyediaan air irigasi adalah lahan rawa pasang surut tipe luapan C dan D serta lebak dangkal, yang hanya bisa ditanami sekali dalam setahun (IP 100). Untuk meningkatkan intensitas pertanaman di lahan tersebut perlu dukungan melalui pembangunan dam parit atau *long-storage* sebagai sumber air pada musim kemarau. Dengan adanya sumber air dari dam parit atau *long storage*, petani dapat mengusahakan tanaman dua kali dalam setahun (IP 200). Hal ini sudah terbukti di beberapa tempat seperti Merauke dan Kalimantan Selatan (Gambar 31).

Pemerintah telah berencana merehabilitasi jaringan irigasi rawa seluas 134.700 hektar pada tahun 2018 dan 100.000 hektar pada tahun 2019. Selain itu disediakan 1.071 unit pompa air untuk irigasi masing-masing pada tahun 2018 dan 2019. Pemerintah juga berencana membangun sebanyak 800 unit embung dan 1.000 hektar *dam parit* dan *long storage* pada tahun 2018-2019 (Lihat Tabel 16 dan Gambar 32).



Gambar 30. Kondisi rawa lebak sebelum dan sesudah menjadi mini polder di Kab Ogan Ilir, Sumatera Selatan, 2017.



Gambar 31. Pembangunan pintu air (kiri) dan saluran kuarter pirosement (kanan).

Untuk mendorong pengembangan wilayah rawa dan memperlancar konektivitas antara lokasi lumbung pangan di daerah rawa dengan sentra ekonomi, jalan darat merupakan salah satu prasarana penting. Jalan darat akan membuka isolasi kawasan terpencil dimana rawa sebagai wilayah terbelakang.

Pada awalnya, daerah rawa kebanyakan didukung jalan/transportasi air melalui sungai untuk transportasi logistik dan orang, meski memerlukan biaya atau ongkos yang tergolong mahal. Pembangunan dan perbaikan infrastruktur seperti jalan

desa dan jalan usaha tani juga diperlukan untuk mobilisasi mesin pertanian, pengangkutan sarana produksi dan pemasaran hasil-hasil pertanian.

Dalam rangka perluasan areal, pemerintah menargetkan pembukaan lahan untuk tanaman pangan, khususnya sawah, di Kabupaten Merauke yang memiliki areal lahan rawa yang sangat luas. Melalui program pencetakan sawah baru, pada tahun 2018 dan 2019 ditargetkan sekitar 24.000 hektar lahan rawa terbuka untuk ditanami. Program cetak sawah tersebut didukung pembangunan jaringan drainase dan irigasi, jalan usaha tani dan *long storage* untuk memenuhi kebutuhan air di musim kemarau (Gambar 32).



Gambar 32. *Long storage* dan pompa air (atas) dan jalan usahatani (bawah).

Pemerintah juga memberikan bantuan terbatas dalam pengembangan reaktor biogas sebagai sarana untuk keperluan

rumah tangga dan unit-unit pengolahan pupuk organik. Saat ini di pedesaan tumbuh kesadaran melakukan sistem pertanian integrasi tanaman ternak. Limbah pertanian dan rumput yang tumbuh subur di lahan rawa bisa digunakan sebagai pakan ternak. Sedangkan kotoran ternak dapat diproses menjadi pupuk organik dan biogas untuk keperluan rumah tangga, sehingga ketergantungan terhadap energi fosil dan pupuk kimia bisa dikurangi.

Pengadaan Benih dan Introduksi Varietas Unggul Baru

Masalah bio-fisik utama lahan rawa pasang surut adalah kemasaman dan adanya unsur beracun Fe. Sedangkan masalah bio-fisik utama di lahan rawa lebak adalah fluktuasi genangan air yang sulit diprediksi terutama banjir. Selain tata air yang masih belum dikuasai, kendala lain adalah serangan hama dan penyakit serta faktor sosial budaya.

Sebagian besar petani lokal di lahan rawa menanam tanaman pangan terutama padi menggunakan varietas lokal yang umurnya panjang dan hasilnya relatif rendah. Pengembangan varietas unggul adaptif atau toleran kondisi lahan rawa dengan hasil relatif lebih tinggi dan umurnya pendek merupakan suatu langkah terobosan untuk memecahkan masalah bio-fisik lahan rawa, sekaligus meningkatkan produksi tanaman pengannya.

Varietas tanaman pangan yang dikembangkan bersifat spesifik artinya sesuai dengan karakteristik lahannya. Pemilihan varietas yang tepat sangat penting agar selisih antara potensi hasil dan hasil faktual di lapangan tidak lebar. Pemilihan varietas yang tepat akan meningkatkan hasil padi di lahan rawa. Pemilihan varietas ini ditentukan beberapa faktor seperti potensi hasil tinggi, toleran cekaman abiotik, permintaan pasar, preferensi, umur dan tinggi tanaman dan tahan hama dan penyakit tanaman.

Untuk lahan pasang surut ditentukan pula jenis tanah (lahan potensial, lahan sulfat masam, lahan salin, lahan bergambut) dan tipe luapan airnya (tipe luapan A, B, C, D). Sedangkan untuk lahan

lebak tergantung ketinggian air dan lama genangannya (lebak dangkal, lebak tengahan, lebak dalam).

Beragam varietas unggul tanaman pangan terutama padi, jagung dan kedelai termasuk teknologi budi daya maju sudah dihasilkan berbagai lembaga Litbang, terutama Badan Litbang Pertanian. Antara lain varietas Inpara untuk padi, varietas Sukmaraga untuk jagung dan varietas Lawit untuk kedelai.

Selama ini petani tradisional masih menanam padi varietas lokal umur dalam dengan potensi hasilnya rendah. Diantaranya, Sekulo, Kotek, Seren Halus, Bayar Putih, Bayar Melintang dan lain-lain yang umurnya sekitar 6 bulan. Penggunaan varietas-varietas ini karena alasan, benih mudah diperoleh, rasa nasi disenangi (pera), hasil panen mudah dipasarkan, harga jual lebih tinggi dan sangat toleran kondisi rawa.

Saat ini sudah banyak varietas unggul baru (VUB) yang toleran cekaman lingkungan (kemasaman tinggi dan efek keracunan Fe dan Al, serta serangan hama dan penyakit), tahan rendaman, potensi hasil tinggi, umur genjah dan lebih tahan hama penyakit. Varietas tersebut diantaranya, Inpara 1, Inpara 2, Inpara 3, Inpara 4 dan Inpara 6.

Namun varietas-varietas tersebut belum menyebar secara luas di kawasan rawa lebak di Indonesia. Varietas unggul baru yang sesuai adalah varietas yang mempunyai potensi hasil tinggi, tahan rendaman (cepat memanjang, berkecambah dalam kondisi tergenang), tahan hama dan penyakit, tahan kekeringan atau berumur genjah serta disukai petani. Gambar 33 menunjukkan pengadaan benih sumber untuk lahan rawa dengan varietas Inpara.



Gambar 33. Benih padi yang disiapkan Unit Pengadaan Benih Sumber (UPBS).

Di lahan rawa, suatu varietas dengan potensi hasil tinggi belum tentu dapat menunjukkan potensi hasilnya tersebut, karena tingkat adaptasinya yang rendah. Sebaliknya varietas dengan potensi hasil rendah (varietas lokal) sering lebih dapat beradaptasi. Selain itu di lahan pasang surut sulfat masam, kendala utamanya konsentrasi Fe dan Al tanah tinggi dan pH rendah. Sedangkan kendala di lahan salin adalah salinitas, di lahan gambut kahat unsur hara mikro Cu dan Zn.

Pada lahan lebak cekaman utamanya adalah genangan air. Pada lahan lebak dangkal dapat terjadi kekeringan di musim kemarau. Sedangkan di lahan lebak tengahan dan dalam adalah genangan dalam di musim hujan. Adanya perubahan iklim yang semakin berdampak pada kekeringan dan genangan yang dalam harus menjadi pertimbangan khusus dalam pemilihan varietas. Varietas padi dengan tingkat toleransi tinggi terhadap cekaman tanah dan air lebih cepat dipilih petani, meski kadang-kadang potensi hasilnya tergolong relatif rendah.

Gambar 34 menunjukkan keragaan pertumbuhan varietas unggul baru Inpara dan beberapa varietas lainnya seperti Margasari, Dadahup-IPB yang dintroduksikan di lahan rawa Kalimantan Tengah.



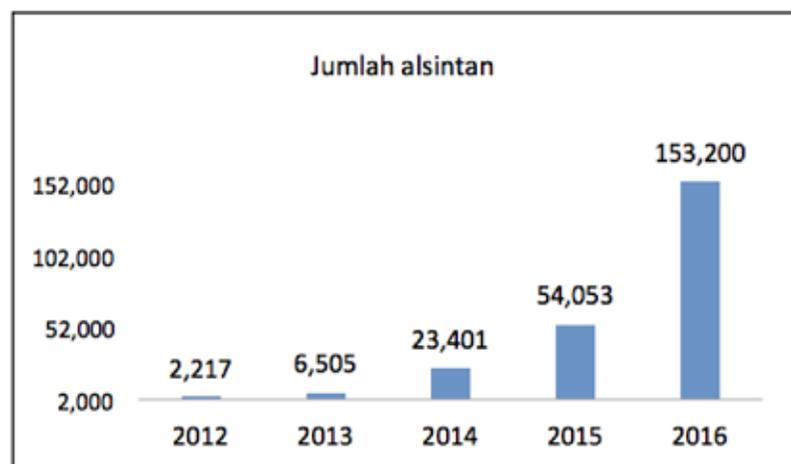
Gambar 34. Keragaan pertumbuhan varietas unggul baru yang dintroduksikan untuk lahan rawa di Kalimantan, Sumatera, dan Papua

Pengadaan dan Optimalisasi Pemanfaatan Alsintan

Untuk mengatasi keterbatasan tenaga kerja pertanian dalam pengembangan Lumbung Pangan di lahan rawa dan sekaligus modernisasi pertanian, pemerintah memberikan fasilitasi pemilikan alat dan mesin pertanian (alsintan). Strategi yang ditempuh dalam mengembangkan dan mengoptimalkan pemanfaatan alsintan di lahan rawa adalah menumbuhkembangkan lembaga Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA). Untuk mempercepat pengembangan alsintan pada budi daya tanaman pangan, pemerintah melalui Kementerian Pertanian mengupayakan berbagai skim bantuan dan pengembangan kelembagaan UPJA.

Program bantuan alsintan merupakan bentuk intervensi langsung pemerintah, yang kini cukup dominan dalam bidang alsintan. Sebagai gambaran, pada 2015-2016, Kementerian Pertanian telah menyalurkan bantuan alsintan sebanyak 180.000 unit, meningkat 2.000% dibanding tahun sebelumnya (Gambar 35). Hal ini dilakukan dengan pertimbangan kemampuan petani dalam mengolah lahannya terbatas, pengelolaan alsintan oleh petani perorangan kurang efisien, tingkat keterampilan dan permodalan petani rendah dan pengelolaan alsintan oleh petani belum efisien.

Pemerintah memberikan bantuan alsintan dalam jumlah besar kepada poktan atau gapoktan sejak tahun 2014, termasuk poktan/gapoktan di daerah rawa (Tabel 18 dan Gambar 35). Rencana bantuan alsintan tahun 2018-2019 disajikan pada Tabel 19. Sasaran akhirnya adalah selain modernisasi pertanian dan mengatasi keterbatasan tenaga kerja, juga untuk meningkatkan produksi pertanian, terutama produksi pangan, khususnya padi dan kegiatan ekonomi di perdesaan.



Gambar 35. Perkembangan bantuan alsintan oleh pemerintah tahun 2012-2016

Tabel 18. Sebaran bantuan alsintan di provinsi utama yang mempunyai lahan rawa antara 2015-2017

Jenis alsintan	Jumlah alsintan (unit)						Total
	Jambi ¹⁾	Sumsel ²⁾	Riau ³⁾	Kalteng ⁴⁾	Kalsel ⁵⁾	Kalbar ⁶⁾	
Traktor Roda 2	349	597	145	786	1931	1.445	3.880
Traktor Roda 4	25	105	49	59	183	105	471
Rice Transplanter	178	213	10	182	251	253	920
TRay (hektar)	8.000	32.900	2.700	11.500	23.050	4.550	71.250
Pompa Air	230	601	140	665	1.487	920	3.184
Handspayer	616	880	36	1.052	2.415	2.365	5.887
Ekskavator	1	2	1	2	33	3	25
Cultivator	22	6	23	62	80	134	327
Corn Planter	6	6	10	20	57	54	143
Backhoe Loader	-	1	-	-	-	2	3
Grain Seeder	-	6	1	-	2	-	9

Keterangan:

1. Total 4 kota/kabupaten: Kota Jambi, Muaro Jambi, Tanjabar, Tanjatim
2. Total 4 kota/kabupaten: Kota Palembang, Ogan Ilir, Banyuasin, OKI,
3. Total 6 kota/kabupaten: Rokan hulu, Rokan Hilir, Bengkalis, Inhil, Siak, Dumai
4. Total 3 kota/kabupaten: Kapuas, Pulang Pisau, dan Barsel
5. Total 7 kota/kabupaten: Batola, Banjar, Tapin, HSU, HSS, HST, Kota Banjarmasin, Kota Banjarbaru
6. Total 4 kota/kabupaten: Ketapang, Kota Pontianak, Kota Singkawang, Mempawah, Kubu Raya, Sambas, Sintang

Tabel 19. Rencana bantuan alsintan dari pemerintah tahun 2018 dan 2019

Jenis Alsintan	Jumlah target (unit)	
	Tahun 2018	Tahun 2019
Alsintan Prapanen	112.525	112.525
-Traktor roda 2 (unit)	30.000	30.000
-Traktor roda 4 (unit)	3.400	3.400

Jenis Alsintan	Jumlah target (unit)	
	Tahun 2018	Tahun 2019
-Pompa air (unit)	35.000	35.000
-Rice transplanter (unit)	4.250	4.250
-Ekskavator (unit)	75	75
-Sprayer Pertanian (unit)	27.800	27.800
-Corn Planter (unit)	9.000	9.000

Sumber: Diolah dari Ditjen PSP, Kementan (2018)



Gambar 36. Alsintan bantuan pemerintah sebelum diserahkan kepada Kelompok Tani

Optimalisasi pemanfaatan alsintan ditingkatkan melalui kegiatan pelatihan SDM operator dan pengelola alsintan, peningkatan kemampuan UPJA dan mobilisasi alsintan antar poktan/desa/kecamatan bahkan antar kabupaten yang berbeda jadwal kegiatan budi daya tanamannya. Keberadaan UPJA diharapkan dapat berperan penting dan strategis dalam menggerakkan perekonomian di perdesaan, serta menjadi solusi dalam mengatasi kelangkaan tenaga kerja di perdesaan dan memenuhi kebutuhan alsintan bagi petani untuk mengelola pertaniannya.

UPJA merupakan suatu lembaga ekonomi perdesaan yang bergerak di bidang pelayanan jasa dalam rangka optimalisasi penggunaan alsintan, baik di dalam maupun di luar kelompok

tani atau gapoktan untuk mendapatkan keuntungan usaha (Kementan, 2008). UPJA biasanya terbentuk ketika sekelompok petani menerima bantuan alsintan atau perorangan yang membeli alsintan sendiri. Mereka kemudian mengelola alsintannya dalam sebuah organisasi.

Dalam hal ini yang dibutuhkan adalah sebuah organisasi sebagai wadah untuk mengelola alsintan, dapat berupa organisasi yang sudah ada (kelompok tani/gapoktan). Namun dapat pula membentuk organisasi baru atau berdiri sendiri. Dengan berkelompok, pengelolaan alsintan menjadi lebih optimal dan ekonomis serta dapat pula memenuhi kebutuhan secara kewilayahan.

Guna meningkatkan penggunaan alsintan, sekaligus meningkatkan keuntungan pemilik alsintan atau UPJA, pemanfaatan mesin pertanian tersebut dioptimalkan melalui mobilisasi dari satu wilayah ke wilayah lainnya yang mempunyai jadwal tanam berbeda. Hal itu dapat meningkatkan pemanfaatan dan kinerja alsintan serta menekan kekurangan alsintan.

Pengembangan Pertanian Organik

Pertanian organik modern merupakan sistem budi daya pertanian yang memanfaatkan bahan-bahan alami tanpa menggunakan bahan kimia sintetis. Pengelolaan pertanian organik didasarkan pada prinsip kesehatan, ekologi, keadilan dan perlindungan.

Prinsip kesehatan mengandung pengertian bahwa kegiatan pertanian harus memperhatikan kelestarian dan peningkatan kesehatan tanah, tanaman, hewan, bumi dan manusia sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan. Dengan demikian, pertanian organik adalah sistem pertanian yang holistik yang mendukung dan mempercepat biodiversitas, siklus biologi dan aktivitas biologi tanah. Sertifikasi produk organik yang dihasilkan, penyimpanan,

pengolahan, pasca panen dan pemasaran harus sesuai standar yang ditetapkan Badan Standardisasi (IFOAM, 2008).

Pertanian organik mengandung prinsip penggunaan masukan eksternal yang minimum, serta menghindari penggunaan pupuk dan pestisida sintetis. Praktek pertanian organik pada kenyataannya tidak dapat menjamin sepenuhnya bahwa produk yang dihasilkan bebas residu, karena adanya polusi lingkungan secara umum. Namun beberapa cara digunakan untuk mengurangi polusi dari udara, tanah dan air.

Pekerja, pengolah dan pedagang pangan organik harus patuh pada standar untuk menjaga integritas produk pertanian organik. Tujuan utama pertanian organik adalah mengoptimalkan kesehatan dan produktivitas komunitas interdependen dari kehidupan di tanah, tumbuhan, hewan dan manusia. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2002), "Organik" adalah istilah pelabelan yang menyatakan bahwa suatu produk telah diproduksi sesuai dengan standar produksi organik dan disertifikasi oleh otoritas atau lembaga sertifikasi resmi.

Pertanian tanaman pangan, khususnya padi di lahan rawa secara tradisional pada dasarnya sudah memiliki sifat pertanian organik, karena minim bahkan sebagian tanpa pemupukan dan penggunaan obat-obatan. Namun sejak introduksi pertanian intensif dengan penggunaan varietas unggul dengan penggunaan pupuk anorganik dan pestisida meningkat pesat. Hanya saja anjuran tentang pertanian organik tidak berarti kembali kepada pertanian tradisional.

Pengembangan pertanian organik harus mengakomodasikan dimensi ekonomi, lingkungan dan sosial, sehingga pertanian organik tidak hanya sebatas meniadakan penggunaan input sintetis, tetapi harus bertumpu pada pemanfaatan sumber-sumber daya alam secara berkelanjutan, produksi makanan sehat dan menghemat energi. Aspek ekonomi dapat berkelanjutan

bila produksi pertaniannya mampu mencukupi kebutuhan dan memberikan pendapatan yang cukup bagi petani.

Kesadaran akan bahaya yang ditimbulkan dari pemakaian bahan kimia sintetis dalam pertanian menjadikan pertanian organik menarik perhatian, baik di tingkat produsen maupun konsumen. Kebanyakan konsumen akan memilih bahan pangan yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan, sehingga mendorong meningkatnya permintaan produk organik. Pola hidup sehat yang akrab lingkungan telah menjadi tren baru dengan meninggalkan pola hidup lama yang menggunakan bahan kimia non alami, seperti pupuk, pestisida kimia sintetis dan hormon tumbuh dalam produksi pertanian.

Pola hidup sehat ini telah melembaga secara internasional yang mensyaratkan jaminan bahwa produk pertanian harus beratribut aman dikonsumsi (*food safety*), kandungan nutrisi tinggi (*nutritional attributes*) dan ramah lingkungan (*eco labelling attributes*). Pangan yang sehat dan bergizi tinggi ini dapat diproduksi dengan metode pertanian organik.

Karena itu, pengembangan pertanian organik merupakan tantangan yang sangat potensial dikembangkan di Indonesia seiring permintaan pangan organik meningkat dari tahun ke tahun di seluruh dunia. Cirinya bisa dilihat dengan peningkatan luas pertanian organik dunia. Sebagai ilustrasi, luas pertanian organik dunia selama kurun waktu 10 tahun (1999 – 2009) meningkat dari 11,0 juta hektar menjadi 37,2 juta hektar (338%).

Apabila Indonesia bisa memenuhi sebagian dari kebutuhan tersebut melalui peningkatan ekspor produk organik, maka akan meningkatkan daya saing usaha pertanian di Indonesia. Pada gilirannya meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani, sekaligus meningkatkan devisa negara.

Pertanian organik modern di Indonesia dimulai dalam tahun 1984 pada komoditas sayuran. Luas areal pertanian organik tahun

2007-2011 menunjukkan perkembangan yang menggembirakan. Jika tahun 2017 hanya 40.970 hektar, maka tahun 2011 mencapai 225.063 hektar.

Produk pertanian organik utama yang dihasilkan Indonesia yaitu padi, sayuran, buah, kopi, cokelat, jambu mete, herbal, minyak kelapa, rempah-rempah dan madu. Dari sejumlah komoditas tersebut, padi dan sayuran banyak diproduksi petani skala kecil untuk pasar lokal. Perkembangan ekonomi dan tingginya kesadaran akan kesehatan, merupakan pemicu berkembang cepatnya pertumbuhan permintaan produk organik. Luas area pertanian organik tersertifikasi di Indonesia pada tahun 2011 disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20. Luas area pertanian organik Indonesia Tahun 2011

Tipe area organik	Luas (ha)
Area tersertifikasi	90.135,30
Area dalam proses sertifikasi	3,80
Area dengan sertifikasi PAMOR*	5,89
Area tanpa sertifikasi	134.717, 66
Jumlah	225.062, 65

*PAMOR= *Penjaminan Mutu Organik Indonesia*

Dengan makin meningkatnya permintaan terhadap produk pangan organik, pengembangan pertanian organik di lahan rawa memiliki peluang cukup besar menjadi daerah lumbung pangan. Lahan rawa memiliki atau menghasilkan biomassa atau bahan organik yang besar, termasuk dari budi daya padi. Setiap 1 ton gabah dihasilkan 1 ton serasah tanaman padi yang biasanya dibuang, yang bisa dikembali ke lahan sebagai kompos atau dibakar.

Sumber daya biomasa ini dimungkinkan untuk dieksploitasi sebagai pupuk hayati. Teknologi yang diperlukan yaitu pembuatan

kompos untuk pupuk organik. Selain itu, pengendalian organisme pengganggu tanaman (hama dan penyakit tanaman) dapat memanfaatkan sumberdaya spesifik lokasi sebagai biopestisida. Penerapan pertanian secara organik telah dilakukan pada lahan pasang surut di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan, seluas 40 hektar dengan menggunakan varietas padi Inpara 2 pada tahun 2016.

Langkah-langkah yang dapat diterapkan dan dikembangkan untuk pengembangan pertanian organik di lahan rawa dalam rangka mendukung lumbung pangan, yaitu:

1. **Penanaman varietas unggul.** Varietas padi yang ditanam dan dikembangkan pada lahan rawa harus mempunyai karakter tahan genangan, toleran terhadap hama dan pathogen, serta berumur genjah.
2. **Penggunaan pupuk organik/hayati.** Pupuk hayati dapat diaplikasikan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, seperti kotoran ternak, limbah biomassa, dan produk-produk pupuk hayati.
3. **Penerapan cara tanam jajar legowo.** Cara tanam jajar legowo sudah terbukti dapat meningkatkan produktivitas padi pada lahan rawa.
4. **Integrasi tanaman dan ternak.** Integrasi tanaman (padi) dan ternak di lahan rawa memungkinkan mengembangkan pola tanam berorientasi *zero waste*. Pola tersebut dapat mendukung pengembangan pertanian organik yang berkesinambungan.
5. **Akomodatif terhadap indigenous technology.** Indigenous *technology* yang diterapkan berdasarkan kearifan lokal masyarakat di lahan rawa perlu tetap dipertahankan dengan tetap mengintroduksi teknologi inovatif yang potensial untuk dikembangkan pada lahan rawa pada kondisi spesifik lokasi.

Pengembangan pertanian atau padi organik di lahan rawa ini baru dalam tahap uji terap yang selanjutnya dapat diperluas untuk pengembangan lebih lanjut.

Pengembangan Korporasi Petani

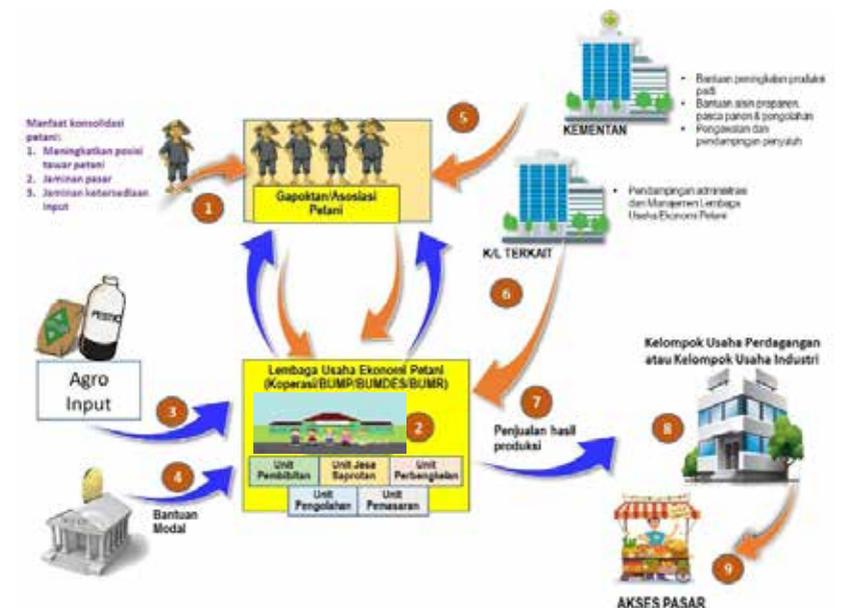
Dasar pemikiran pengembangan korporasi dalam membangun lumbung pangan di lahan rawa pada tataran mikro adalah menerapkan azas *economic of scale*, yaitu semakin luas pengelolaan usaha semakin efisien biaya produksi yang digunakan. Biaya produksi tersebut mencakup pengelolaan tanaman, sarana produksi, transportasi, dan pemasaran hasil usaha tani.

Melalui korporasi juga dapat diperoleh kemudahan dalam akses informasi, modal, dan *bargaining position* di pasar. Pengembangan sistem korporasi berarti upaya konsolidasi usaha tani antara petani dengan manajemen perusahaan milik petani dapat berlangsung untuk mencapai efektivitas dan efisiensi yang tinggi.

Esensi konsep korporasi adalah membangun kerja sama melalui sistem manajemen dengan menggabungkan usaha (konsolidasi) skala kecil menjadi skala besar sehingga lebih efisien dan produktivitasnya juga tinggi. Sementara produk yang dihasilkan homogen dengan kualitas lebih baik yang menjadi prasyarat daya saing dan nilai tambah produksi.

Mekanismenya, usaha tani skala kecil bergabung ke dalam usaha tani hamparan yang dikelola dengan manajemen pertanian modern, penerapan mekanisasi, varietas unggul, teknologi budi daya, sistem panen dan pengelolaan pascapanen yang berdaya saing. Dalam model korporasi, manajemen berperan menentukan jumlah dan kualitas pasokan bahan baku dari produsen (gabungan kelompok tani) melalui Lembaga Usaha Ekonomi Petani (Koperasi/BUMP/BUMDES/BUMR).

Lembaga Usaha Ekonomi Petani melalui kemitraan dengan lembaga agroinput memberikan pelayanan sarana produksi kepada gabungan kelompok tani/asosiasi petani untuk memproduksi bahan baku yang diperlukan Kelompok Usaha Perdagangan atau Kelompok Usaha Industri. Lembaga Usaha Ekonomi Petani juga membangun kerja sama dengan lembaga pembiayaan untuk melayani kebutuhan gabungan kelompok tani/asosiasi petani dalam proses produksi melalui unit-unit usaha yang dikembangkan (**Gambar 37**).



Gambar 37. Pengembangan kelembagaan agribisnis dalam membangun lumbung pangan di lahan rawa

Kenyataannya, Lembaga Usaha Ekonomi Petani masih dihadapkan pada banyak tantangan. Diantaranya, (1) keterbatasan akses permodalan dan investor karena kelembagaan ekonomi petani belum berbadan hukum; (2) rendahnya kapasitas produksi/skala ekonomi; (3) akses terhadap pasar masih rendah; (4)

keterbatasan pengetahuan mengenai manajemen operasional bisnis/*corporate management*; (5) kurangnya kompetensi SDM dan infrastruktur teknologi; (6) potensi *moral hazard* pengurus dan penguasa wilayah.

Dengan keterbatasan tersebut diperlukan mitra bisnis dalam sistem korporasi yang berperan sebagai agregator, *off-taker* dan pelaksana supervisi operasional kelembagaan ekonomi petani.

Keterlibatan agregator dimaksudkan untuk memperbesar skala ekonomi, efisiensi pemasaran, produksi, dan operasional, pendanaan lebih mudah, memperluas jaringan investasi dan mengembangkan skala bisnis. *Off-taker* diperlukan untuk menjamin daya serap produk pertanian dan peternakan yang dikembangkan petani, meningkatkan *market share* dan optimalisasi pemasaran produk. Supervisi operasional dimaksudkan untuk membuat standarisasi kualitas produk, prosedur, dan operasional sesuai bidangnya, meningkatkan kapabilitas dan kompetensi SDM, mengembangkan *good corporate governance* dan *enablers* lainnya.

Bagaimana tahapan pembangunan korporasi? *Pertama*, persiapan yang meliputi studi diagnostik untuk mendapatkan gambaran mengenai karakteristik wilayah, perancangan model untuk membuat aturan dan organisasi korporasi yang dicantumkan kesepakatan hak dan kewajiban petani.

Kedua, pengembangan model yang meliputi perancangan konsolidasi manajemen produksi untuk mencari manfaat (nilai tambah) dari kesatuan manajemen produksi (*on-farm*) dan mengupayakan alternatif sumber penghasilan lain (*off farm* dan *non farm*) dan perancangan konsolidasi manajemen usaha. *Ketiga*, pemantapan model. Petani sudah melakukan konsolidasi manajemen usaha secara penuh dan telah terjadi perluasan kesempatan kerja (di dalam atau di luar korporasi). Tahapan pengembangan model ini melalui pilot project di berbagai lokasi di lahan rawa.

Bab 7. OPTIMASI LAHAN RAWA DAN PENGEMBANGAN PANGAN KE DEPAN

Mewujudkan lumbung pangan di lahan rawa memerlukan perencanaan yang matang dan dukungan data yang akurat. Mengingat kondisi sumber daya lahan dan sosial ekonomi yang unik dan kompleks dari lahan rawa, maka diperlukan pelaksanaan dari program dengan jangka panjang yang konsisten. Kebijakan tata ruang dan peruntukan lahan perlu ditetapkan secara konsisten, sehingga investor tidak ragu dan tertarik dalam menanamkan modalnya.

Terlepas dari perkembangan perkebunan atau komoditas pertanian lainnya yang secara ekonomi prospektif lebih cepat dan pesat dalam mengambil kesempatan pemanfaatan lahan rawa dibandingkan komoditas pertanian seperti padi dan palawija yang bersifat populis, tapi memerlukan bangunan fisik /infrastruktur tata air dan transportasi dengan biaya tinggi.

Inkonsistensi pemerintah baik pusat maupun daerah terhadap kebijakan tata ruang yang ditetapkan sebelumnya, dapat mengancam keberhasilan pengembangan lumbung pangan di lahan rawa. Kebanyakan pemerintah daerah yang berkeinginan meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) sering kali

melanggar tata ruang yang semestinya untuk pangan, tapi bergeser menjadi perkebunan kelapa sawit atau sejenisnya.

Tanaman pangan dikorbankan karena dinilai tidak kompetitif. Karena itu, diperlukan kebijakan dan program yang konsisten, yang disepakati dari sejak perencanaan untuk mendukung pengembangan lumbung pangan. Kebijakan tata ruang yang sering berubah justru dapat menjadi ancaman serius terhadap keberhasilan lahan rawa sebagai lumbung pangan .

Program, pelaksanaan dan keberhasilan perkembangan lahan rawa tidak lepas dari dinamika politik dan pemerintahan. Pergantian pemerintahan dan perebutan pengaruh antara partai politik bisa menjadi faktor utama penyebab tidak konsistennya kebijakan dan program pengembangan lahan rawa sebagai sentra produksi pangan.

Komitmen pemerintah kadang sering tersandera politik. Hal ini terlihat dari beberapa kasus. Misalnya Proyek PLG Sejuta Hektar yang tinggal cerita dari masa ke masa, rencana untuk membangkitkan kembali lahan kawasan PLG Sejuta Hektar tersebut selalu kandas.

Tidak konsistennya kebijakan dan pelaksanaan program juga berdampak pada pelaku usaha, petani dan masyarakat dalam membuat keputusan. Lalu muncul ketidakpercayaan terhadap pengambil kebijakan dalam hal ini pemerintah.

Karena itu, keseriusan pemerintah dalam mengurangi inkonsistensi kebijakan dan program pengembangan lahan rawa perlu diantisipasi dan diwaspadai agar lahan rawa dapat berkontribusi terhadap pencapaian kemandirian pangan. Pada akhirnya dapat memberikan kesejahteraan bagi masyarakat dan bangsa. Karena itu, keinginan politik (*political will*) pemerintah harus kuat dan konsisten secara bertahap dari jangka pendek, menengah sampai jangka panjang. Kebijakan itu harus diikuti pengawasan yang tegas terhadap pelanggaran pelaksanaan di lapang.

Keberhasilan dalam pengembangan pertanian di lahan rawa seperti jeruk siam di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan, sayuran, semangka dan buah-buah bahkan padi seperti di Terusan, Belanti, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah atau Telang, Kabupaten Banyuasin di Sumatera Selatan perlu memenuhi skala ekonomi. Luas pertanaman dan pangsa produksi harus memenuhi *economy of scale* agar investor tertarik. Keberhasilan produksi harus diikuti pengolahan hasil sekaligus perluasan pasar.

Karena itu, pewilayahan sistem usaha tani diperlukan, sehingga konsolidasi lahan dan pengorganisasian petani menjadi penting dan mutlak untuk menjadi badan agribisnis atau agroindustri dengan memajukan peringkat kelompok tani dari pemula menjadi utama.

Luas lahan rawa yang belum dimanfaatkan sangat luas, diantaranya sekitar 4 juta hektar berupa lahan bongkor. Selain itu hampir 90% yang dimanfaatkan hanya ditanami sekali setahun (IP 100). Penyebabnya, belum memadainya infrastruktur, terbatasnya tenaga kerja atau sumber daya manusia, dan belum adanya dukungan kebijakan secara memadai.

Berdasarkan kondisi pendudukan, konversi lahan dan kesempatan kerja serta lingkungan strategis lainnya, lahan rawa menduduki posisi strategis sebagai lumbung pangan pada tahun 2030, bahkan lumbung pangan dunia pada tahun 2045. Posisi strategis tersebut dilandasi kenyataan bahwa baku sawah 8,7 juta hektar secara terus menerus menyusut karena dikonversi untuk kegiatan non pertanian dengan laju sekitar 100.000 hektar per tahun.

Konversi lahan yang lebih masif terjadi di Jawa dan laju pertambahan penduduk yang tinggi. Padahal Jawa adalah pemasok pangan nasional utama. Namun di sisi lain, ke depan pengembangan lahan rawa untuk membangun lumbung pangan memerlukan lebih banyak kegiatan peningkatan optimasi, perbaikan dan pembangunan infrastruktur, peningkatan

penyediaan dan penggunaan alsintan. Selain itu, penguatan kelembagaan petani dan kelembagaan pendukung, serta peningkatan kapasitas dan pemberdayaan petani.

Sistem usaha pertanian lahan rawa diperlukan dalam skala luas bersifat lintas administratif, pemerintahan, tetapi bersifat kawasan berdasarkan kesamaan karakteristik agroekosistem. Manajemen korporasi yang lintas kabupaten/provinsi harus dirancang karena menyangkut penataan sumber air dan lingkungan.

Pengendalian aliran air di satu kabupaten/provinsi dapat berdampak negatif terhadap kabupaten lain. Sebagai contoh, intensifikasi lahan rawa pasang surut (sulfat masam) dapat menyebabkan pendangkalan sungai yang melintasi kabupaten lain. Sebab itu harus ada *water treaty* antara kabupaten/provinsi yang dilintasi sungai yang ramai. Sebagai contoh adalah *water treaty* antara negara-negara yang dilintasi Sungai Mekong dan *water treaty* antara Amerika Serikat dalam penggunaan *ground water* yang *agnifernya* bersambung.

Perencanaan secara holistik dan komprehensif perlu dirumuskan dan disusun dalam tahap atau waktu penyelesaian, sehingga dapat menghitung *critical path*, agar kegiatan dilaksanakan tepat waktu. Dengan demikian, tidak terjadi hal seperti berikut: (1) sawah telah dicetak, tetapi petaninya belum ada; (2) alat dan mesin pertanian didatangkan, sementara sawah belum dicetak; (3) sawah dicetak, air ditata dengan benar, tanah sawah diolah dan ditanami dengan panen yang berhasil, tetapi lahan sawah belum bersertifikat; (4) alat dan mesin berfungsi dengan baik, tetapi tidak ada bengkel untuk perawatan atau perbaikan alsintan tersebut, dan (5) hasil panen menumpuk tetapi tidak ada alat penjemuran, dan tidak ada yang membeli.

Program lumbung pangan di lahan rawa akan terwujud kalau ada dukungan dan partisipasi dari tingkat pusat, daerah, dan masyarakat pertanian. Komitmen dari para pihak tersebut jelas dan mengikat sejak perencanaan sampai pelaksanaan program

yang tercermin dalam pelaksanaan kegiatan tahunan dari masing-masing institusi terkait pada tingkat pusat dan daerah.

Direktorat jenderal teknis dan badan lingkup Kementerian Pertanian berperan sebagai fasilitator, baik dalam aspek sumber daya maupun kebijakan umum. Program yang berkenaan dengan aspek teknis pengairan dan produksi, serta penyuluhan berada pada direktorat jenderal, yaitu Direktorat Jenderal (Ditjen) Tanaman Pangan, Ditjen Hortikultura, Ditjen Perkebunan, Ditjen Peternakan, Ditjen Prasarana dan Sarana Pertanian, Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian dan Badan Ketahanan Pangan.

Keterpaduan akan terwujud melalui diksusi reguler di lokasi sasaran bersama Pemda. Kementerian terkait lainnya adalah bagian yang tidak terpisahkan, seperti Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat terkait penataan tata air dan prasarana transportasi, Kementerian Desa dan PDTT, Badan Pertanahan Nasional. Pemerintah provinsi sebagai pembina (hak dekonsentrasi) dan pemerintah kabupaten sebagai pelaksana (instansi vertikal di daerah).

Di lingkup Kementerian Pertanian, ditjen komoditas, khususnya Ditjen Tanaman Pangan, memfasilitasi benih varietas unggul baru (VUB) yang adaptif terhadap lahan rawa. Demikian pula ditjen komoditas lainnya, termasuk teknologi budi daya. Direktorat Jenderal PSP berperan dalam memfasilitasi pembangunan prasarana dan sarana. Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Pertanian bertugas dalam penyelenggaraan Sekolah Lapang PTT Lahan Rawa, demplot dan demfarm.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan), sesuai tugas pokok dan fungsinya (tupoksi) berperan dalam menyediakan benih sumber berkualitas dari VUB dan ikut dalam mewujudkan masyarakat memproduksi benih ES melalui Badan Usaha Milik Petani (atau Desa). Selain itu ikut aktif dalam SL-PTT Lahan Rawa dan mewujudkan model sistem usaha tani terpadu.

BPTP Litbang berperan dalam kegiatan SL-PTT dan ekstensifikasi SUT terintegrasi.

BUMN dan swasta dilibatkan dalam perluasan sistem usaha tani terintegrasi melalui CSR-nya. Sementara Pemerintah Daerah, terutama Provinsi Sumatera Selatan, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat, Jambi, Riau dan Papua yang memiliki wilayah rawa bertanggungjawab dalam internalisasi model lumbung pangan yang prospektif. Pemda juga harus menganggarkan program ekstensifikasi sistem usaha tani terintegrasi yang dirumuskan dalam Masterplan Provinsi, ditindaklanjuti oleh Action Plan di tingkat kabupaten/kota.

DAFTAR BACAAN

- Adnyata, M.O. IGM. Subiksa, DKS Swastika, H. Pane. 2005. Analisis kebijakan pengembangan tanaman pangan di lahan marginal: Lahan Rawa. Laporan. Jakarta (ID). Badan Litbang Pertanian.
- Alihamsyah, T., D. Nazemi, Mukhlis, I. Khairullah, H.D. Noor, M. Sarwani, H. Sutikno, Y. Rina, F.N. Saleh, S. Abdussamad. 2002. Empat puluh tahun Balittra: perkembangan dan program penelitian ke depan. Banjarbaru (ID): Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa.
- Alihamsyah T, M. Sarwani, A. Jumberi, I. Ar Riza, I. Noor, dan H. Sutikno, 2003. Lahan rawa pasang surut: pendukung ketahanan pangan dan sumber pertumbuhan agribisnis. Banjarbaru (ID): Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Alihamsyah, T. 2004. Hasil penelitian pertanian pada lahan pasang surut. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Spesifik Lokasi; 2003 Des 18-19. Jambi, Indonesia.
- . 2005. Pengembangan lahan rawa lebak untuk usaha pertanian. Banjarbaru (ID): Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. 53 hal.
- . 2013. Pembelajaran Pengembangan Lahan Rawa dan Strategi Pengembangan Pertaniannya Kedepan. Prosiding

- Seminar Inovasi Teknologi Mendukung Sistem Pertanian Bioindustri di Lahan Rawa; 2013 Des 18; Palembang, Indonesia.
- Ananto, E.E., H. Subagyo, I.G. Ismail, U. Kusnadi, T. Alihamsyah, R. Thahir, Hermanto, D.K.S. Swastika. 1998. Prospek pengembangan sistem usaha pertanian modern di lahan pasang surut Sumatera Selatan. Proyek Sistem Usaha Pertanian lahan Pasang Surut Sumatra Selatan. Jakarta (ID): Badan Litbang Pertanian. 238 hlm.
- Andriani, R. 2016. Inovasi pertanian di lahan rawa. [diakses 2018 Jan 16]. Tersedia dari: <http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/779-inovasi-pertanian-di-lahan-rawa>.
- Anonim. 2015. Mengapa lahan rawa potensial untuk pertanian?. [diakses 2018 Jan 16]. Tersedia dari: <http://industri.bisnis.com/read/20150630/99/448766/mengapa-lahan-rawa-potensial-untuk-lahan-pertanian>.
- Ar-Riza, I. 2002. Peningkatan produksi padi lebak. Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia; 2002 Okt 29-30; Bogor, Indonesia.
- Aziz, Abdul dan Basri A. Bakar. 2012. Lahan rawa sangat potensial atasi krisis pangan. [diunduh 2018 Jan 17]. Tersedia dari: <http://nad.litbang.pertanian.go.id>.
- [Balittra] Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. 2011. Setengah abad balittra: rawa lumbung pangan menghadapi perubahan iklim. Banjarbaru: (ID): Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Bappeda Provinsi Kalteng. 1997. Arah dan strategi pengembangan lahan rawa/gambut satu juta hektar di Kalimantan Tengah untuk mendukung PPLG satu juta hektar. Prosiding Seminar Dan Ekpose Hasil Pengkajian Dan Penelitian Agribisnis Dan Pengembangan Lahan Gambut; 1997 Jan 3-4; Palangka Raya, Indonesia.
- BAPPENAS-WACKLIMAD, 2012. Lowland Definition. Working Paper 1. Water Management for Climate Change Mitigation and Adaptive Management Development (WACLIMAD) in Low Land. Bappenas.-Euroconsult MatMacDonald. GOI-World Bank. Jakarta.
- [BBSDL] Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 2011. State of the art dan grand desgn pengembangan lahan rawa. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 44 hal.
- [BBSDL] Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 2014. Sumberdaya lahan pertanian Indonesia: luas, penyebaran dan potensi. Laporan Teknis. Bogor (ID): Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 56 hal.
- [BBSDL] Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 2015. Sumberdaya lahan pertanian Indonesia: luas, penyebaran dan potensi ketersediaan. Laporan Teknis Bogor (ID): Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 100 hlm.
- [Deptan] Departemen Pertanian. 1992. Presiden Soeharto dan Pembangunan Pertanian. Jakarta (ID): Departemen Pertanian. Jakarta. 256 hlm.
- GOI-TN, 2008. Master plan for rehabilitation and revitalisation of the ex mega rice project in Central Kalimantan. Report for Consultation. Palangka Raya (ID). 189 p.
- Haryono. 2012. Lahan Rawa; Lumbung Pangan Masa Depan Indonesia. IAARD Press. Jakarta. 142 hlm.
- Haryono, M. Noor, H. Syahbuddin, dan M. Sarwani. 2013. Lahan rawa; penelitian dan pengembangan. Jakarta (ID): IAARD Press. 103 hal.

- Hidayat, T. 2000. Studi kearifan budaya petani Banjar dalam pengelolaan lahan rawa pasang surut. *J Kal Agrik.* 7(3): 105-111.
- ICCTF-Bappenas. 2013a. Atlas lahan gambut terdegradasi Pulau Sumatera Skala 1:250.000. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 22 hlm.
- ICCTF-Bappenas. 2013b. Atlas lahan gambut terdegradasi Pulau Kalimantan dan Papua Skala 1:250.000. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Idak, H. 1982. Perkembangan dan sejarah persawahan di Kalimantan Selatan. Banjarmasin (ID): Pemda Tingkat I Kalimantan Selatan.
- Las, I, A. Jumberi. 2007. Strategi pengembangan lahan rawa mendukung ketahanan pangan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Lahan Rawa. BBSDLP.*
- Levang, P. 2003. Ayo ke tanah sabrang: transmigrasi di Indonesia (judul asli *La terrad'en face -La Transmigration en Indonesie*). Jakarta (ID): KPG-IRD FJP. 362 hlm.
- Meyer, R.L., G. Nagarayan. 2000. Rural financial market in Asia: policy, paradigm and performance. Oxford (UK): Oxford Univ. Press. 401 p
- Mukhlis, Izuddin Noor, Muhammad. Noor, R.S. Simatupang. 2007. Kearifan lokal pertanian di lahan rawa. Banjarbaru (ID): Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian. 107 hlm.
- Nazemi D., Y. Rina, I. Ar-Riza dan S. Saragih. 2012. Penerapan Sistem Surjan untuk Mendukung Diversifikasi dan Peningkatan Pendapatan di Lahan Pasang Surut. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Badan Litbang Pertanian
- Nazemi, D., S. Saragih, Y. Rina. 2003. Laporan Akhir Proyek Penelitian Sumberdaya Lahan Rawa. Banjarbaru (ID): Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Noor, M. 1996. Padi Lahan Marjinal. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Noor, M. 2004. Lahan rawa: sifat dan pengelolaan tanah bermasalah sulfat masam. Jakarta (ID): PT Raja Grafindo Persada.
- Noor. M. 2007. Rawa lebak: ekologi, pemanfaatan dan pengembangannya. Jakarta (ID): Penerbit Raja Grafindo Persada.
- Noor, M, K. Nugroho, IGM. Subiksa, Wahyunto, Sukarman, T. Alihamsyah, E. Ananto, R. Shofiyati, D.A. Suriadikarta, I. Ar-Riza, s. Saragih, M. Alwi. 2011. State of the Art dan Grand Design Pengembangan Lahan Rawa. Bogor (ID): Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian. 44 hlm.
- Notohadiprawiro, 1996. Constraints to achieving the agricultural potential of tropical peatlands – an Indonesian perspective. In E. Maltby et al. (eds). *Proc. of a Workshop on Integrated Planning and Management of Tropical Lowland Peatland.* IUCN. p.139-154.
- Nugroho, K. Alkasuma, Paidi, Wahdini, W., Abdurahman A., Suhardjo, H, IPG. Widjaja Adhi, 1992. Peta Areal Potensial untuk Pengembangan Pertanian Lahan Pasang Surut, Rawa dan Pantai. Laporan Proyek Penelitian Sumber Daya Lahan. Bogor (ID): Pusat Penelitian Peternakan.
- Nurmalina, R. 2007. Model ketersediaan beras yang berkelanjutan untuk mendukung ketahanan pangan nasional [disertasi]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Nursyamsi D., M. Noor. 2014. Prospek dan strategi pengembangan padi rawa pasang surut. Dalam Nursyamsi et al. (Ed.). *Teknologi Inovasi Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional.* Jakarta (ID): IAARD Press. hal. 1-22.
- Pagiola, S, and S. Holden. 2001. Farm household intensification decision and the environment. in trade off or synergies? *Agricultural Intensification, Economic Development and the Environment.* (ABI Publishing), pp 73-114.

- Pakpahan, T. 2013. Permasalahan dalam pengembangan lahan rawa lebak. [diakses 2018 Jan 17]. Tersedia dari: <https://plus.google.com/110944720255165080260/posts/1RU7VAGYGPS/> April 22, 2013.
- Piggin, C. et.al. 1998a. The IRRI rainfed lowland rice research program: directions and achievements. Los Banos (PHI): IRRI.
- , 1998b. The IRRI rainfed lowland rice research program: directions and achievements. Los Banos (PHI): IRRI.
- Rina, Y, Koesrini. 2016. Tingkat adopsi varietas Inpara dan Margasari di lahan rawa pasang surut. *SEPA*. 12(2):193-204.
- Rina, Y. D, H. Subagio. 2017. Usaha tani lahan rawa: analisis dan implemetasi. Bogor (ID): IAARD Press.
- Saragih, S. 2013. Empat kunci sukses pengelolaan lahan rawa pasang surut untuk usaha pertanian berkelanjutan. [diakses 2018 Jan 17]. Tersedia dari: http://balittra.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1210&Itemid=5.
- Sinar Tani, 2018 28 Februari-6 Maret 2018. Panen air tetap jadi perhatian utama. Sinar Tani. Hlm. 18.
- Susilawati, A., K. Anwar, M. Noor. 2014. Inovasi teknologi pengelolaan air pada budidaya padi di lahan rawa pasang surut, hal. 73-96, dalam Nursyamsi et al. (Ed.). *Teknologi Inovasi Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional*. Jakarta (ID): IAARD Press.
- Subagio, H., M. Noor, W. A. Yusuf, I. Khairullah. 2015. *Perspektif pertanian lahan rawa mendukung kedaulatan pangan*. Jakarta (ID): IAARD Press.
- , 2016. *Perspektif pertanian lahan rawa: mendukung kedaulatan pangan*. Jakarta (ID): IAARD Press. 108 Hlm.
- Sunaryo, L. Joshi. 2003. Peranan pengetahuan ekologi lokal dalam sistem agroforestri. Bogor (ID): World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional
- Supriyo A., A. Jumberi, 2007. Kearifan lokal dalam budidaya padi di lahan pasang surut. dalam kearifan lokal pertanian di lahan rawa. Banjarbaru (ID): Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. hlm 45-62.
- Suriadikarta, D, D. Setyorini. 2002. Teknologi pengelolaan lahan sulfat masam, dalam Subagyo et.al (Eds). *Pengelolaan Lahan Rawa*. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Sutanto, R. 2002. Tantangan global menghadapi kerawanan pangan dan peranan pengetahuan tradisional dalam pembangunan pertanian. Dalam F. Wahono et al. (eds) *Pangan, Kearifan Lokal dan Keanekaragaman Hayati*. Yogyakarta (ID): CPRC. Hlm. 67-84.
- Sutikno, H, Y.Rina, 2002. Kondisi sosial ekonomi petani lahan pasang surut. Dalam: Ar-Riza S, Alihamsyah (ed). *Monograf. Pengelolaan Air dan Tanah di Lahan Pasang Surut*. Banjarbaru (ID): Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa.
- WACLIMAD. 2012. *Lowland Definition. Working Paper 1. Water Management for Climate Change Mitigation and Adaptive Management Development (WACLIMAD) in Low Land*. Bappenas.-Euroconsult MatMAcDonald. Jakarta (ID): GOI-World Bank.
- Widjaja-Adhi, I P.G., K. Nugroho, Didi Ardi S., A.S. Karama. 1992. Sumberdaya Lahan rawa: potensi, keterbatasan, dan pemanfaatan. Dalam Sutjipto P. dan M. Syam (Penyunting). *risalah pertemuan nasional pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut dan lebak; 1992 Mar 3-4; Bogor, Indonesia*. hlm 19-38.
- Widjaya Adhi IPG, T Alihamsyah. 1998. Pengembangan lahan pasang surut: potensi dan kendala serta teknologi pengelolaannya untuk pertanian. *Prosiding Seminar Himpunan Ilmu Tanah Jawa Timur; 1998 Des 18; Malang, Indonesia*.

GLOSARIUM

Air permukaan adalah air yang terdapat pada aliran sungai, cadangan air pada cekungan alami seperti danau atau rawa, pada cekungan artifisial seperti waduk, embung, *long storage*, atau dapat juga dalam bentuk presipitasi/curah hujan

Air tanah adalah air tawar yang terletak pada pori-pori antara tanah dan bebatuan dalam

Dam parit (*channel reservoir*) adalah teknologi irigasi sederhana untuk mengumpulkan atau membendung aliran air pada suatu parit (*drainage network*) dengan tujuan menampung volume aliran permukaan dan mendistribusikan ke lahan pertanian di sekitarnya.

Embung adalah waduk mikro untuk memanen aliran permukaan dan curah hujan sebagai sumber irigasi suplementer pada musim kemarau, berfungsi sebagai tempat resapan yang dapat meningkatkan kapasitas simpanan air tanah dan menyediakan air untuk pengairan tanaman budi daya pada musim kemarau

Irigasi adalah kegiatan yang berhubungan dengan usaha mendapatkan air untuk budi daya pertanian, yang meliputi perencanaan, pembuatan, pengelolaan, dan pemeliharaan jaringan irigasi dari sumber air dan mendistribusikan secara teratur, dan apabila terjadi kelebihan air membuangnya melalui saluran drainase

Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan dalam penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi.

Ketahanan Pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.

Long storage adalah tampungan air memanjang yang berfungsi menyimpan luapan aliran permukaan dan curah hujan sebagai sumber irigasi suplementer pada musim kemarau

Lumbung Pangan adalah kawasan atau wilayah yang fungsi utamanya adalah memproduksi pangan yang sebagian diantaranya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan pangan di luar kawasan atau wilayah yang bersangkutan, bahkan jauh dari wilayah tersebut.

Plasma nutfah adalah substansi pembawa sifat keturunan yang dapat berupa organ utuh atau bagian dari tumbuhan atau hewan serta mikroorganisme.

Sistem polder adalah teknik pengelolaan air dengan cara membangun tanggul keliling yang kuat dan kedap.

Sistem surjan adalah kearifan lokal untuk mengoptimalkan sumberdaya tanah dan air melalui pola tanam bersisipan (inter-cropping).

Varietas unggul adalah galur hasil pemuliaan yang mempunyai satu atau lebih keunggulan khusus seperti potensi hasil tinggi, tahan terhadap hama, tahan terhadap penyakit, toleran terhadap cekaman lingkungan, mutu produk baik, dan atau sifat-sifat lainnya serta telah dilepas oleh pemerintah.

INDEX

A

air 15, 17, 19, 20, 26, 27, 43, 44, 47, 54, 56, 57, 61, 66, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 109, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 126, 128, 135, 138, 139, 146, 150

B

buruh 69

D

drainage network 149

E

embung 149

I

irigasi 149, 150

K

komoditas 27, 28, 46, 47, 72, 79, 101, 102, 110, 129, 130, 135, 139

L

Lahan 15, 16, 18, 19, 22, 23, 24, 28, 39, 44, 45, 47, 53, 60, 61, 62, 64, 67, 76, 79, 80, 87, 98, 109, 113, 114, 117, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147
long storage 149

P

padat 34, 35, 98
padi 16, 21, 25, 26, 27, 45, 46, 47, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 77, 83, 89, 90, 96, 101, 103, 109, 113, 120, 121, 122, 124, 128, 130, 135, 137, 142, 145, 146, 147
parit 149

pasar 34, 41, 61, 65, 68, 76, 90,
101, 120, 130, 137
pengairan 149
pertanian 149
pintu 66, 72, 73, 74, 75, 76, 77,
79, 80, 81, 84, 85, 102, 103,
109, 114, 116, 118

R

rawa 149
reservoir 149

S

sawah 25, 26, 45, 73, 78, 83, 84,
90, 97, 109, 114, 119, 137,
138
Sekolah 98, 139
Sistem 34, 53, 54, 57, 60, 62, 64,
65, 68, 73, 78, 80, 82, 84, 86,
101, 116, 138, 142, 144, 150

T

tanah 15, 17, 18, 19, 22, 24, 40, 45, 64,
67, 71, 74, 77, 79, 82, 83, 84,
88, 98, 113, 120, 122, 127, 128,
138, 144, 145, 150
tani 21, 25, 27, 28, 34, 35, 46, 47, 65,
72, 75, 76, 77, 81, 82, 83, 86,
87, 88, 89, 96, 101, 103, 104,
105, 106, 110, 116, 119, 127,
137, 139, 140, 146
Ternak 28

V

varietas 150

W

waduk 149
Wilayah 19, 39, 45, 47, 96

TENTANG PENULIS

H. Andi Amran Sulaiman, Dr., MP., Ir., adalah Menteri Pertanian pada Kabinet Kerja Jokowi-JK sejak 2014. Doktor lulusan UNHAS dengan predikat Cumlaude (2002) ini memiliki pengalaman kerja di PG Bone serta PTPN XIV, pernah mendapat Tanda Kehormatan Satyalancana Pembangunan di Bidang Wirausaha Pertanian dari Presiden RI (2007) dan Penghargaan FKPTPI Award (2011). Beliau anak ketiga dari 12 bersaudara, pasangan ayahanda A. B. Sulaiman Dahlan Petta Linta dan ibunda Hj. Andi Nurhadi Petta Bau. Memiliki seorang istri Ir. Hj. Martati, dikaruniai empat orang anak: A. Amar Ma'ruf Sulaiman, A. Athirah Sulaiman, A. Muhammad Anugrah Sulaiman dan A. Humairah Sulaiman. Pria kelahiran Bone (1968) yang memiliki keahlian di bidang pertanian dan hobi membaca ini, dalam kiprahnya sebagai Menteri Pertanian telah berhasil membawa Kementerian Pertanian sebagai institusi yang prestise.

Kasdi Subagyono, Dr., MSc., Ir., adalah alumni S1 Universitas Brawijaya, Malang (1988), S2 di Gent Universiteit, Belgia (1996), dan Gelar Doktor diperolehnya pada tahun 2003 dari Tsukuba University, Jepang. Semenjak Januari 2014, menjabat Kepala Biro Perencanaan Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. Sebelumnya, tahun 2013 beliau menjabat Sekretaris Badan Litbang Pertanian, dan pernah menjabat Kepala Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Karir sebagai birokrat diawali dari Kepala Balitklimat (2005-2007), kemudian Kepala

BPTP Jawa Barat (2007-2009) dan Kepala BPTP Jawa Tengah. Pada jabatan fungsional menduduki posisi Peneliti Ahli Utama dengan kepakaran bidang Hidrologi dan Konservasi Tanah.

Trip Alihamsyah, Dr., MSc., Ir., adalah peneliti utama Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang saat ini berkantor di Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Memperoleh gelar Sarjana Pertanian (Ir) dari UGM (1978), Gelar Magister Science (MSc) tahun 1987 dan Doktor diperolehnya dari North Carolina State University-USA (1990). Kiprahnya di Badan Litbang Pertanian pernah menjadi Pimpro ISDP (1996-2000), kemudian Kepala Balai Penelitian Lahan Rawa (2000-2005), dan Kepala Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (2005-2010). Disamping jabatan formal tersebut, beliau adalah Tim Evaluator, Tim Teknis dan Tim Ahli dalam perencanaan dan pelaksanaan program pembangunan pertanian di Kementerian Pertanian, khususnya di lingkup Badan Litbang Pertanian. Atas prestasi kerjanya, pernah mendapatkan penghargaan dari Presiden RI berupa Satya Lencana Karya Pembangunan, tahun 1997.

Muhammad Noor, Prof (R), Dr., MS., Ir., lulus S1 dari Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta tahun 1984, lulus S2 dari Institut Pertanian Bogor tahun 1989, dan Program Doktor dari Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tahun 2004. Merintis karier sebagai peneliti sejak tahun 1985 dan mendapat anugerah Profesor Riset bidang Kesuburan Tanah dan Biologi Tanah tahun 2014. Sekarang menjabat sebagai Peneliti Utama bidang Kepakaran Ilmu Tanah, Agroklimatologi dan Hidrologi pada Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITTRA). Hasil karya tulis dalam bentuk buku teks tentang lahan rawa dan gambut antara lain Lahan Gambut (2010), Debat Gambut (2017); dan Kebakaran Lahan Gambut (2018) yang diterbitkan oleh Gadjah Mada University Press (GMUP) Yogyakarta. Tulisan karya ilmiah lainnya tersebar pada berbagai jurnal ilmiah, prosiding seminar, buletin ilmiah, buku bunga rampai, dan buku-buku pedoman umum pengelolaan dan budidaya pertanian lahan rawa.

Hermanto, Dr., MP., Ir., ialah peneliti di Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Kementerian Pertanian. Meraih gelar Sarjana Pertanian (Ir) jurusan Studi Sosial Ekonomi Pertanian pada tahun 1994 dari Universitas Jambi dengan predikat Lulusan Terbaik. Gelar Master Pertanian (MP) di bidang Ekonomi Pertanian diperolehnya dari UNPAD (1997), dan gelar Doctor (Dr) dari University of Phillipines Los Banos (UPLB). Selain sebagai peneliti, ia aktif sebagai konsultan pembangunan pertanian dan menulis di berbagai mediakhususnya bidang ekonomi dan kebijakan pertanian baik regional, nasional maupun internasional.

Agus Muharam, MS., Ir., adalah Peneliti Utama bidang Penyakit tanaman dan juga sebagai Ketua Kelompok Pengkaji Kementerian Pertanian di Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP), Bogor. Menyelesaikan pendidikan S1 dan S2 di IPB Bogor. Jabatan yang pernah diembannya adalah Kepala Kebun Percobaan Cipanas, Kepala Balai Penelitian Tanaman Hias (2000-2001), Kepala Balai Penelitian Tanaman Sayuran (2001-2004), Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat (2004-2005), dan Kepala Pusat Litbang Hortikultura (2005-2007). Bidang penelitian yang didalami mencakup pengembangan teknik deteksi cepat untuk penyakit virus pada kentang, cabai, jeruk, dan pisang, *supply chain management* pada komoditas utama hortikultura, analisis inovasi teknologi untuk percepatan adopsi teknologi oleh petani, *system dynamic modeling* untuk pengembangan komoditas hortikultura, pengembangan model budidaya padi dan hortikultura pada lahan pasang surut, dan pengembangan model sistem usaha pertanian inovatif pada agroekosistem lahan kering.

I Gusti Made Subiksa, Dr., Ir., adalah Peneliti Madya di Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor. Beliau dilahirkan di Tabanan, 25 Agustus 1960, putra keenam dari delapan bersaudara. Pendidikan sarjana diselesaikan di Universitas Udayana jurusan Ilmu Tanah tahun 1985, kemudian dilanjutkan pendidikan S2 dan S3 di Institut Pertanian Bogor. Bidang keahlian yang didalami

beliau adalah pengelolaan tanah, air dan pemupukan. Beliau juga pernah aktif dalam berbagai organisasi seperti Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HTI), Persatuan Insinyur Indonesia (PII), Himpunan Gambut Indonesia (HGI), dan Perhimpunan Agronomi Indonesia (PERAGI).

I Wayan Suwastika, Dr., M.Si., Ir., mendapat gelar sarjana pertanian (ilmu tanah) pada tahun 1987 dari Universitas Mataram. Pendidikan S2 berhasil diraih dari Institut Pertanian Bogor pada tahun 2004. Selanjutnya jejang S3 diraih pada tahun 2015 di Universitas Gajah Mada Yogyakarta. Beliau saat ini sebagai Peneliti Kelti Kimia dan Kesuburan Tanah dan sebagai Koordinator Penelitian Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.