

Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa

MASALAH PERTANIAN DAN PANGAN

Produksi pangan, khususnya padi, merupakan sasaran utama pembangunan pertanian nasional selama dua dasawarsa terakhir ini. Beras yang bagi sebagian besar masyarakat Indonesia adalah komoditas pertanian terpenting, pernah menyerap banyak devisa karena diimpor hingga 1-2 juta t/tahun. Namun, melalui penerapan teknologi maju dan kerja keras, pada tahun 1984 negeri ini mencapai swasembada beras.

Sekalipun demikian, permintaan akan bahan pangan lainnya terutama kedelai terus meningkat, menjauh dari kemampuan pasok (suplai) domestik. Tak terhindarkan, impor kedelai terus membengkak dan mencapai sekitar 600 ribu ton dalam tahun terakhir.

Hingga akhir Pelita yang lalu, areal produksi utama padi berada di sawah beririgasi teknis di Jawa yang setiap tahunnya menciut 30-50 ribu ha karena digunakan sebagai daerah industri serta pemukiman penduduk. Di samping

Peran lahan pasang surut dan rawa akan semakin besar di masa mendatang, baik dalam upaya pelestarian swasembada pangan, maupun dalam meningkatkan ekspor non-migas.



itu sebagian petani di Jawa yang sudah berorientasi pasar, menganggap bahwa usahatani padi di daerah beririgasi, secara finansial tidak lagi merupakan pilihan terbaik .

Pada tahun 1988, Jawa menghasilkan 60,2% dari 28,3 juta ton produksi beras nasional. Peran itu diperkirakan akan menurun menjadi hanya 50,3% dari kebutuhan beras sebesar 37,8 juta ton pada tahun 2000. Ini berarti bahwa peran areal produksi di luar Jawa akan menjadi sangat penting.

Keperluan akan lahan baru bagi produksi pangan telah diantisipasi sejak lama. Pembukaan dan reklamasi daerah pasang surut dan rawa di luar Jawa diawali dalam Pelita II (1974-79). Hingga saat ini ada sekitar 1,0 juta ha lahan pasang surut yang telah direklamasi dan dimanfaatkan untuk budidaya padi.

Tantangan pelestarian swasembada pangan juga terkait dengan tingkat pertumbuhan penduduk yang 2,0% /tahun. Tekanan penduduk cenderung akan terkonsentrasi di Jawa karena aktivitas ekonomi dan pendidikan. Sementara itu daerah-daerah baru yang cukup subur untuk pertanian semakin sulit didapat.

Pertambahan penduduk, di samping akan meningkatkan permintaan terhadap bahan pangan, juga menambah jumlah pencari kerja. Dengan demikian sektor pertanian tampaknya masih akan tetap dominan juga sebagai penampung tenaga kerja.

Karena kenyataan tersebut di atas, program transmigrasi diperlukan walaupun terpaksa diarahkan pada lahan-lahan marginal seperti lahan pasang surut dan rawa di Sumatera, Kalimantan, dan Irian Jaya. Kegiatan para transmigran di daerah baru diarahkan pada produksi pertanian, terutama pangan, serta peningkatan pendapatan.

Hingga tahun 1990 transmigran yang ditempatkan di daerah pasang surut Musi Banyuasin (Sumatera Selatan) berjumlah sekitar 62.000 keluarga dengan 280.000 jiwa pada areal seluas 140.000 ha. Setiap keluarga transmigran di daerah ini memperoleh 2,25 ha lahan yang terdiri atas lahan pekarangan, lahan usaha I, dan lahan usaha II.

POTENSI LAHAN PASANG SURUT DAN RAWA

Diperkirakan bahwa sekitar 6 juta ha dari 35,0 juta ha lahan pasang surut dan rawa di Indonesia layak dikembangkan untuk produksi pertanian. Di antara luasan itu, kira-kira 2,6 juta ha punya potensi pengembangan skala luas, termasuk 1,5 juta ha dengan prioritas tinggi. Kelas berprioritas tinggi ini tersebar di Sumatera (650.000 ha), Kalimantan (350.000 ha), dan Irian Jaya (550.000 ha).

Orang-orang pertama yang secara spontan mengolah lahan pasang surut sepanjang pantai kepulauan di Indonesia adalah para petani tradisional Bugis dan Banjar dari Sulawesi dan Kalimantan. Mereka memanfaatkan lahan itu untuk mengusahakan padi dan kelapa.

Usaha-usaha reklamasi yang lebih terorganisasi pada dataran rendah pasang surut baru dimulai pada tahun 1939 di Purwosari, Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Pada tahun lima-puluhan dan enam-puluhan kegiatan itu dilanjutkan oleh pemerintah di Kalimantan Barat dan Kalimantan Selatan dalam skala kecil. Baru dalam Pelita I (1969-74) pemerintah mereklamasi areal yang lebih luas menembus daerah pedalaman dari aliran sungai dekat pantai. Selama periode terakhir itu telah dibuka sekitar 30.000 ha di Sumatera Selatan dan Kalimantan dengan menempatkan 8.700 keluarga transmigran dari Jawa dan Bali.



Orang-orang Bugis dan Banjar adalah di antara mereka yang pertama secara spontan bertani di lahan pasang surut.

Kegiatan reklamasi itu bertambah pesat selama Pelita II (1974-79) dan Pelita III (1979-84). Luas areal yang dibuka dalam kedua periode itu berturut-turut 240.000 ha dan 400.000 ha, tersebar di Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Tengah.

Guna pengembangannya, lahan marginal memerlukan penanganan yang hati-hati dan seksama. Dalam hal ini 'marginal' berarti bahwa potensi produksinya dibatasi kendala fisik, dengan variabilitas tinggi, dan kendala sosial-ekonomi yang besar.

Kendala fisik termasuk kemasaman tanah yang tinggi, intrusi garam, bahan-bahan beracun, serta kandungan Al dan Fe terlarut yang tinggi. Variabilitas menyangkut pasang surut air harian, perubahan pola dalam jumlah maupun mutu selama musim hujan dan musim kering, terjadinya kekeringan yang keras, serta banjir secara periodik dan tak terduga. Kendala sosial-ekonomi dikaitkan dengan keterpencilan lokasi sehingga jauh dari pusat kota dan perdagangan, keterbatasan tenaga kerja, modal dan fasilitas kredit, serta hambatan sarana produksi dan bantuan teknis/penyuluhan.

Lahan pasang surut mempunyai keragaman yang amat besar dalam hal sifat fisik dan kimia tanah. Pada umumnya lahan demikian mempunyai lapisan tanah mineral yang mengandung pirit (FeS_2). Dalam keadaan reduktif (tidak teroksidasi), pirit stabil; tetapi dalam keadaan aerob (teroksidasi udara) stabilitasnya goyah, reaksi dengan oksigen yang masuk melalui pori tanah menghasilkan asam sulfat dan sejumlah senyawa lainnya. Proses ini dapat digambarkan secara sederhana sebagai:



Kemasaman (pH) tanah dapat turun sampai kurang dari 3,5. Reaksi pirit dengan oksigen secara alami berlangsung lambat dan kompleks karena drainase berlangsung hingga permukaan air tanah turun di bawah lapisan pirit.

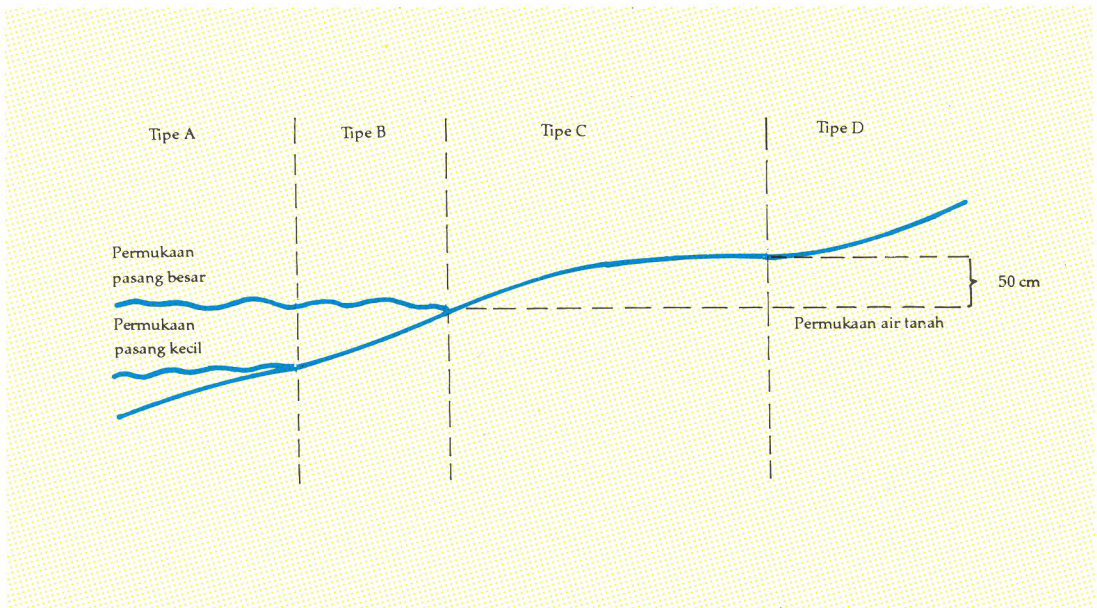
Naiknya permukaan air di daerah pasang surut disebabkan pasang naik permukaan air laut. Pasang naik laut mendorong permukaan air sungai besar hingga beberapa puluh kilometer ke hulu, sehingga air melimpah ke daerah sekitarnya. Pasang naik dan surut itu terjadi secara periodik satu atau dua kali sehari. Proses ini dapat dipergunakan untuk sistem pengairan pasang surut di daerah-daerah tertentu.

Berdasarkan pengaruh pasang ini, daerah pasang surut dibedakan atas empat tipe, yaitu tipe A yang terluapi oleh pasang besar maupun kecil; tipe B yang hanya terluapi oleh pasang besar; tipe C yang tidak terluapi oleh pasang tetapi muka air tanahnya dangkal, kurang dari 50 cm; dan tipe D yang kedalaman muka air tanahnya lebih dari 50 cm (Gambar 1).

Pengelolaan tanah dan air perlu dilakukan secara optimal. Langkah-langkah utama dalam kegiatan itu termasuk: (1) pemanfaatan air pasang untuk pengairan; (2) pencegahan akumulasi garam pada daerah perakaran; (3) pencucian zat-zat beracun; (4) pengaturan tinggi genangan untuk sawah dan muka air tanah untuk lahan kering; (5) pencegahan penurunan tanah (subsiden) yang terlalu cepat, terutama di tanah gambut.

Lahan rawa lebak merupakan hamparan di sekitar sungai besar, agak jauh dari muara sungai, yang selalu tergenang pada musim hujan dan kering pada musim kemarau. Lebih dari 14 juta ha rawa lebak terdapat di Sumatera, Kalimantan, dan Irian Jaya. Berdasarkan tinggi dan lamanya genangan air, rawa lebak dapat dibedakan dalam tiga tipe: *lebak dangkal* dengan tinggi genangan kurang dari 50 cm selama kurang dari 3 bulan, *lebak*

Gambar 1 . Empat tipe lahan pasang surut berdasarkan pengaruh pasang.



tengahan dengan genangan 50-100 cm selama 3-6 bulan, dan *lebak dalam* dengan genangan lebih dari 100 cm selama lebih dari 6 bulan.

Sudah sejak lama masyarakat di sekitar rawa lebak memanfaatkan lebak dangkal untuk mengusahakan padi lokal yang ditanam di awal musim kemarau, ketika air mulai surut. Pada musim hujan, lahan itu praktis tidak dimanfaatkan, dan kegiatan masyarakat lebih banyak menangkap ikan.

TUJUAN DAN TAHAP PENELITIAN

Berbagai penelitian yang bersifat parsial telah dilakukan di lahan pasang surut di Kalimantan Selatan dan Sumatera, baik oleh tim dari Institut Pertanian Bogor dan Universitas Gadjah Mada maupun oleh Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.

Sejak tahun 1985, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui Proyek Penelitian Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa SWAMPS-II mendapat kepercayaan untuk melakukan penelitian dengan pendekatan sistem usahatani.

Tujuan utama penelitian adalah untuk menghasilkan alternatif sistem usahatani yang efektif dan efisien. Alternatif teknologi itu diharapkan dapat mendukung swasembada pangan, meningkatkan pendapatan petani, meningkatkan produksi komoditas ekspor, mendorong kegiatan agro-industri pedesaan, serta mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya alam.

Dalam perakitan alternatif sistem usahatani yang sesuai dengan sumberdaya yang ada pada petani, diperlukan teknologi komponen yang tepat, baik dalam pengelolaan sumberdaya maupun komoditas. Karena itu pada tahap awal, penelitian lebih ditekankan kepada upaya untuk mendapatkan komponen teknologi pengelolaan tanah dan air serta komoditas. Pada tahap berikutnya baru dirakit alternatif sistem usahatani. Penelitian komponen teknologi masih diperlukan pada tahap ini untuk mendukung perakitan sistem usahatani yang lebih produktif dan menguntungkan petani. Hasil yang menonjol dari penelitian komponen tersebut dapat segera diintegrasikan ke dalam penelitian sistem usahatani yang sedang berjalan.



Penelitian dilakukan melalui empat tahap yaitu: (1) identifikasi dan karakterisasi lahan; (2) perencanaan dan pengujian model usahatani; (3) penyempurnaan model usahatani; serta (4) pengembangan.

Tahap pertama menekankan penelitian komponen dan komoditas secara parsial. Tahap keempat menonjolkan uji praproduksi sistem usahatani secara terpadu dengan mengikutsertakan berbagai instansi terkait seperti penyuluhan, koperasi, bank, dan kelompok tani.

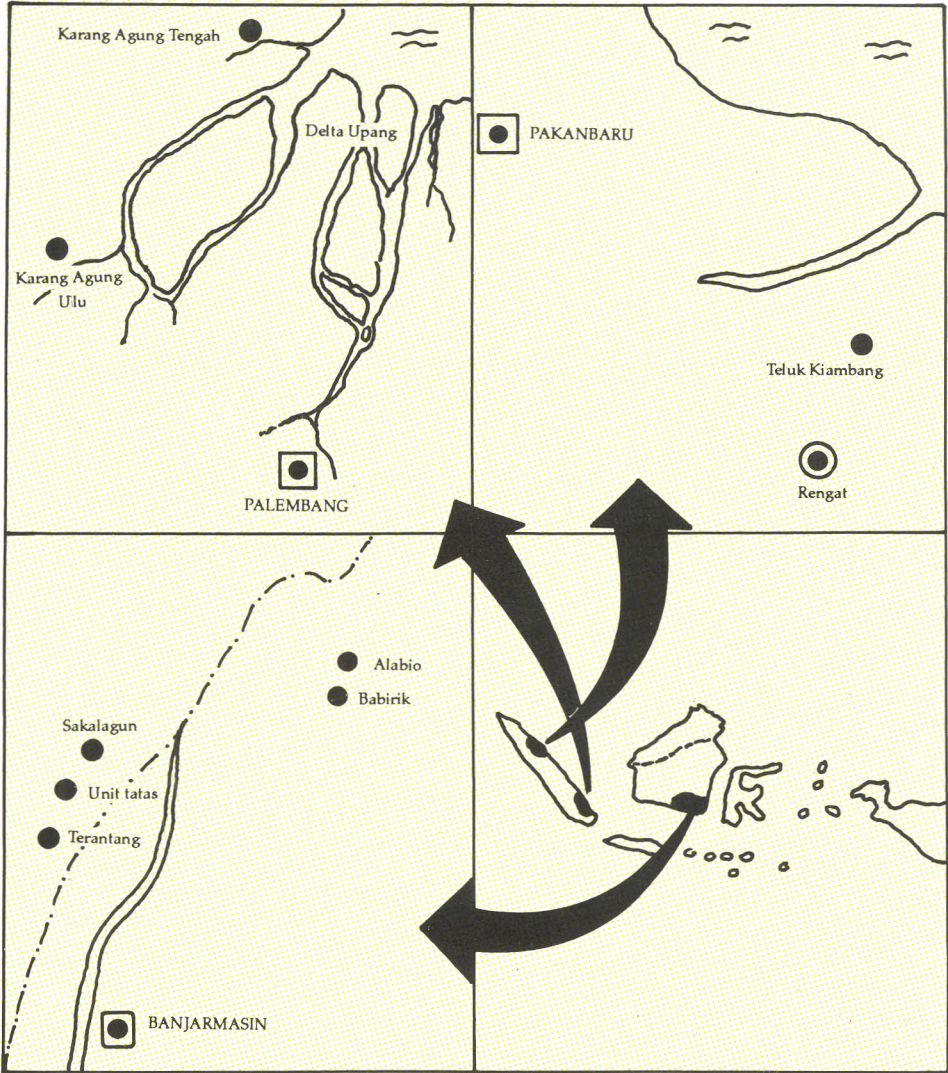
Kegiatan Proyek Penelitian Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa (SWAMPS-II) berpusat di Karang Agung Ulu, Sumatera Selatan.

PENDEKATAN AGROEKOSISTEM

Untuk tujuan di atas, penelitian dilaksanakan melalui pendekatan agroekosistem. Dalam hal ini lahan pasang surut dibedakan menurut tipologinya: *potensial*, *sulfat masam*, *gambut/bergambut*, dan *salin*.

Lahan potensial mempunyai lapisan pirit (FeS_2) kurang dari 2% pada kedalaman lebih dari 50 cm dari permukaan tanah sehingga lahan ini memiliki risiko pengusahaan yang paling kecil.

Lahan sulfat masam meliputi yang aktual (pH tanah kurang dari 3,5) dan yang potensial (pH tanah di atas 3,5). Di lahan sulfat masam aktual larutan tanah banyak



Gambar 2. Peta lokasi penelitian pertanian lahan pasang surut dan rawa.

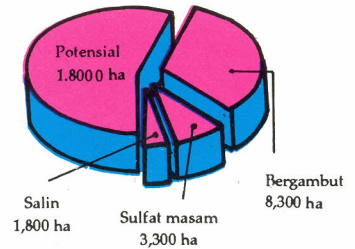
mengandung sulfat yang berbahaya bagi pertumbuhan tanaman. Lahan sulfat masam potensial mempunyai kadar pirit di atas 2% pada kedalaman kurang dari 50 cm dari permukaan tanah.

Lahan gambut dangkal memiliki lapisan gambut setebal 40-75 cm di bagian atasnya. Pada lahan bergambut, lapisan itu hanya setebal 20-40 cm. Lahan salin terintrusi air laut (air garam) pada musim kemarau dengan kandungan Na^+ terlarut 8-15%. Selain itu penelitian juga diselenggarakan di rawa lebak.

LOKASI

Pusat kegiatan penelitian berada di Karang Agung Ulu (Sumatera Selatan). Lokasi penelitian adalah daerah-daerah transmigrasi di Karang Agung Ulu, Karang Agung Tengah, Delta Upang, Delta Telang, Kayu Agung, dan Patratani (di Sumatera Selatan), Alabio, Babirik, Sakalagun, dan Terantang (di Kalimantan Selatan/Tengah), serta Teluk Kiambang (Riau) (Gambar 2).

Di Karang Agung, diperkirakan 58% atau sekitar 18.300 ha dari total areal seluas 31.700 ha termasuk dalam tipologi potensial yang mempunyai kendala produksi relatif paling kecil (Gambar 3).

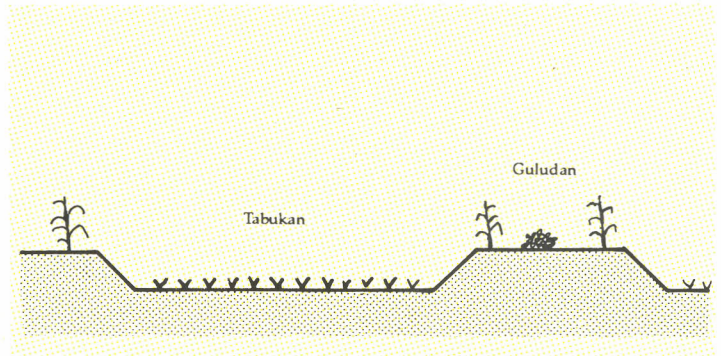


Gambar 3. Perkiraan luas areal pasang surut berdasar tipologi lahan di Karang Agung (Sumatera Selatan).



Begitu tiba di daerah pemukiman baru di daerah pasang surut, transmigran segera mengolah lahan pekarangannya.

Gambar 4. Penampang surjan yang memungkinkan petani menanam padi sawah pada bagian yang rendah (tabukan) dan palawija atau tanaman keras di bagian atas (guludan).



Di Karang Agung Ulu, permukaan air pasang bisa mencapai 3 m dml (diatas muka laut) pada musim kemarau dan 3,3 m dml pada musim hujan. Berdasarkan tipe genangannya maka lahan pasang surut di Karang Agung Ulu terdiri dari tipe B (10%), tipe C (60%), dan tipe D (30%). Tipe B berelevasi kurang dari 3,25 m dml, tipe C 3,25-3,75 m dml, sedangkan tipe D di atas 3,75 m dml.

Kemungkinan untuk mengembangkan sawah pasang surut alami di Karang Agung Ulu terbatas karena hanya sekitar 10% dari total areal 9000 ha yang terluapi pasang; itupun hanya selama musim hujan. Petani setempat mengelola air dengan sistem surjan yang membagi lahan menjadi guludan dan tabukan (Gambar 4), karena mereka berorientasi pada padi. Sistem surjan ini sangat cocok diterapkan pada lahan pasang surut dengan tipe genangan B dan C, yang luasnya diperkirakan 6.300 ha. Sebagai perbandingan, lahan bertipe genangan A paling cocok dikelola sebagai sawah sedangkan lahan tipe D sebagai lahan kering.