

3

DINAMIKA TINGGI MUKA AIR DAN PERANCANGAN PENGELOLAAN AIR DI LAHAN RAWA LEBAK

Khairil Anwar dan Ani Susilawati
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

Ringkasan

Lahan rawa lebak merupakan salah lahan suboptimal yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan berbagai komoditas, baik tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan maupun peternakan. Bentuk landform area lebak umumnya berupa cekungan sehingga terjadi keragaman topografi yang berimplikasi terjadinya keragaman tinggi muka air pada waktu yang sama. Kondisi ini menyebabkan terjadinya perbedaan potensi pemanfaatan lahan. Kawasan lebak merupakan satu unit satuan hidrologi dalam satuan kawasan daerah aliran sungai (DAS), karena itu kawasan hulu aliran sungai turut mempengaruhi area lebak tersebut. Pengelolaan air secara kawasan dalam satu DAS dapat melibatkan lintas administrasi, dan berada dibawah koordinasi Balai Wilayah Sungai. Sumber air utama area lebak berasal dari curah hujan setempat dan air kiriman dari hulu. Pola distribusi curah hujan mempengaruhi dinamika ketinggian muka air dalam area lebak. Keragaman topografi dalam area lebak mempengaruhi ketinggian dan lama genangan masing-masing area tersebut, yang secara otomatis mempengaruhi potensi/pola pemanfaatannya. Untuk mendukung

pengelolaan air spesifik lokasi dibutuhkan adanya pembuatan peta zonase berdasarkan tinggi dan lama genangan, yang akan menghasilkan zona tipe lebak dangkal, lebak menengah dan lebak dalam. Pengelolaan air dalam setiap zona/tipe lebak perlu memperhatikan dinamika tinggi muka air (TMA), sebagai dasar dalam pemilihan pola tanam maupun pemilihan pemanfaatan. Pemilihan pola tanam atau pemanfaatan yang tidak berdasarkan dinamika tinggi muka air membutuhkan rekayasa pengelolaan air agar mendukung pola tanam atau pemanfaatan yang dipilih tersebut. Pemilihan pola tanam atau pemanfaatan yang tidak berdasarkan dinamika tinggi muka air mempunyai risiko dan biaya yang lebih tinggi.

I. Pendahuluan

Program swasembada beras melalui Upaya Khusus (Upsus) oleh Kementerian Pertanian perlu didukung dengan optimalisasi pada berbagai agroekologi lahan, termasuk lahan lebak. Optimalisasi lahan adalah upaya peningkatan produktivitas lahan dan indeks pertanaman sesuai dengan potensi dan karakteristik lahan. Sejalan dengan arahan, program, dan kebijakan penelitian dan pengembangan yang focus pada pengembangan wilayah tertinggal dan lahan suboptimal untuk mendukung/mengisi Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (Syakir, 2015).

Lahan rawa lebak di Indonesia tersebar di pulau Kalimantan, Sumatera, Papua dan Sulawesi, dengan luas total sebesar 13,27 juta hektar. Lahan rawa lebak yang potensial untuk dikembangkan seluas 2.336.657 ha (Noor, 2003; Direktorat Rawa dan Pantai, 2009; Haryono, 2013), bila dari luas lahan tersebut dimanfaatkan untuk bertanam padi sekali setahun dengan produktivitas 5 t/ha, akan menghasilkan gabah sebesar 11.683.285 ton, suatu sumbangan yang cukup besar untuk mendukung program swasembada beras tersebut dalam mencukupi kebutuhan beras nasional.

Masalah utama yang sering dihadapi dalam pengembangan lahan lebak untuk usaha pertanian adalah: rejim air yang berfluktuasi dan seringkali sulit diduga, banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau, khususnya di lebak dangkal, sifat fisiko-kimia dan kesuburan tanah serta hidrotopografi mikro lahannya beragam dan umumnya belum ditata baik (Alihamsyah, 2005). Hasil observasi lapang Balittra (2001) menunjukkan

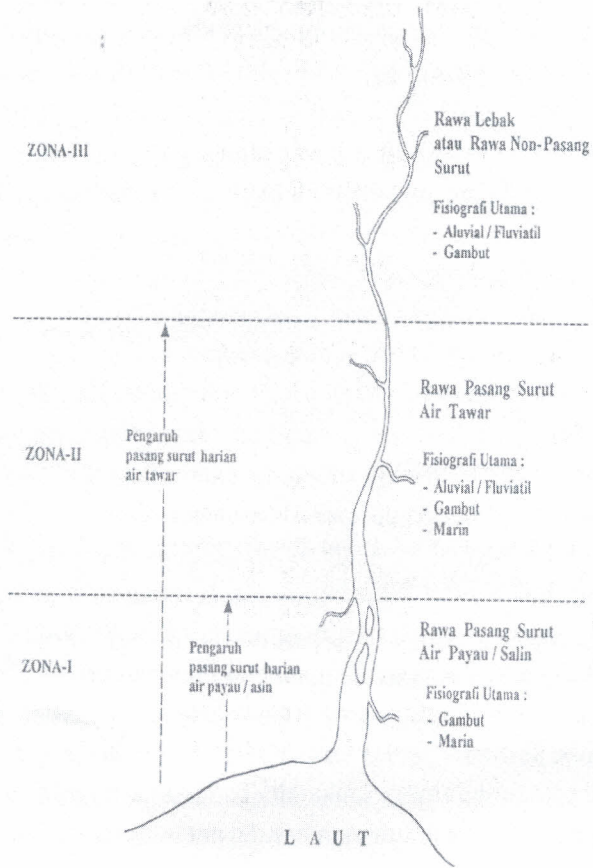
bahwa intensitas tanam pada lahan tersebut umumnya masih rendah dengan tingkat produksi dibawah potensinya. Lebak dangkal umumnya hanya ditanami padi surung (gogo rancah) atau padi – hortikultura; sedangkan lebak tengahan ditanami berupa padi rintak (rancah gogo) saja, hortikultura saja, atau sistem surjan dengan tanam padi + hortikultura; dan pada lebak dalam hanya ditanami palawija pada musim kemarau. Dari segi biofisik lahan, titik masalah utama rendahnya indeks pertanaman adalah masalah air yang sulit diprediksi, terutama dinamika tinggi muka air yang identik dengan neraca air dalam suatu kawasan rawa lebak, sehingga tanaman bisa tenggelam pada musim hujan atau kekeringan pada musim kemarau sehingga berakibat gagalnya pertanaman.

Beragamnya topografi lahan rawa lebak memunculkan keragaman tinggi muka air, demikian juga keragaman karakter sumber air yang masuk ke area rawa lebak mempengaruhi tinggi muka air lahan. Petani di lapangan dalam melakukan budidaya padi dan palawija mengacu pada dinamika tinggi muka air lahan pada iklim normal. Kegagalan terjadi bila iklim tidak berada dalam kondisi normal, baik kondisi La Nina (curah hujan di atas normal) yang menyebabkan tanaman tenggelam maupun kondisi El Nino (curah hujan dibawah normal) yang menyebabkan tanaman mengalami kekurangan air.

Dalam upaya meningkatkan indeks pertanaman lahan rawa lebak, khususnya untuk tanaman padi, maka diperlukan perancangan pengelolaan air berdasarkan dinamika tinggi muka air. Tulisan ini membahas bagaimana merancang pengelolaan air untuk mendukung peningkatan indeks pertanaman (IP) di lahan lebak.

II. Hidrologi Rawa Lebak

Dilihat dari bentang lahan suatu DAS, posisi lahan lebak berada di tengah, antara kawasan hilir yang didominasi lahan rawa pasang surut dan kawasan hulu yang didominasi oleh lahan tadah hujan dan lahan kering. Ditinjau dari segi hidrologi kawasan, maka batas awal zona pasang surut adalah titik temu keseimbangan air pasang sungai pada musim hujan dengan air yang berasal dari kawasan hulu. Di atas zona pasang surut tersebut dapat terbentuk zona rawa lebak bila berupa cekungan yang akan menampung air hujan dan air kiriman dari daerah hulu. Pembagian zona rawa lebak dan rawa pasang surut diilustrasikan seperti Gambar 8.



Gambar 8. Pembagian zona pasang surut dan lebak

Beragamnya topografi yang ada dalam kawasan rawa lebak membentuk keragaman ketinggian muka air. Untuk memudahkan pengelolaan air lahan rawa lebak, maka ada dua faktor utama yang perlu diperhatikan yaitu ketinggian muka air dan lama genangan. Atas dasar dari dua faktor tersebut, lahan rawa lebak dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu lahan rawa lebak dangkal, lebak tengahan dan lebak dalam. Sumber air kawasan rawa lebak adalah air pasang surut pada musim kemarau, curah hujan kawasan lebak dan air kiriman dari kawasan hulu sungai (lahan tadah hujan dan lahan kering).

Air Pasang Laut, Air pasang sungai pada musim hujan hanya mampu sampai batas akhir kawasan rawa pasang surut. Batas tersebut bervariasi antar sungai, sangat tergantung kepada landscap DAS, kemampuan dorongan

air pasang laut sesuai posisi daya tarik bulan terhadap permukaan laut, dan besarnya kekuatan dorongan air sungai kawasan hulu yang diakibatkan curah hujan yang mengalir ke hilir, Pada musim kemarau, dimana tekanan air dari daerah hulu kecil, maka pasang air laut mampu mendorong air pasang sungai masuk jauh ke hulu. Hasil penelitian Anwar *et al.* (2010) menunjukkan bahwa pada musim hujan, dorongan air pasang laut pada aliran sungai Barito-sungai Nagara hanya mampu sejauh 61 km, tetapi pada puncak musim kemarau (Agustus – September) dorongan air pasang laut pada air sungai mampu mencapai 200 km ke arah hulu sungai, memasuki kawasan rawa lebak. Hal ini sesuai hasil penelitian yang dilakukan Anwar dan Mawardi (2012) pada sungai Barito, dimana ketinggian muka air pasang sungai bervariasi antar bulan, antar hari dan antar jam (Gambar 9).

Air Hujan Kawasan, Curah hujan di atas area lebak merupakan sumber utama air yang mengisi kawasan lahan lebak. Curah hujan dalam area kawasan rawa lebak bervariasi. Curah hujan yang jatuh pada awal musim hujan, mengisi pori-pori tanah, menjenuhi tanah, kemudian sebagian tertahan di permukaan lahan dan sebagian mengalir ke arah hilir aliran sungai atau saluran yang ada dalam area lebak tersebut.

Menurut Chay Asdak (1995), curah hujan yang jatuh sebagai input air (debit) di lahan rawa dipengaruhi oleh faktor vegetasi, tanah, dan air sungai. Faktor vegetasi yang mempengaruhi air yang mengalir antaralain jenis dan pengelolaan vegetasi, dan tingkat kerapatan, sedangkan faktor tanah, antaralain jenis tanah dan kemiringan lahan, dan tata guna tanah/lahan. Faktor air sungai yang mempengaruhi adalah sistim drainase atau jaringan aliran sungai, antaralain, pola drainase dan tingkat kerapatan drainase. Menurut Black (1991), dalam suatu DAS, pola drainase mempunyai peranan dalam menentukan besarnya debit puncak dan lama waktu berlangsungnya debit puncak tersebut.

Air Kiriman. Air kiriman berasal dari daerah atas zona rawa lebak. Air hujan yang jatuh di lahan tadah hujan atau lahan kering di kawasan atas dari area rawa lebak, sebagian mengalir ke saluran atau anak sungai. Aliran air dari beberapa anak sungai kawasan atas tersebut tertampung pada sungai induk/utama. Air yang tertampung pada sungai yang berada di kawasan hulu tersebut mengalir ke kawasan zona rawa lebak, mengisi daerah cekungan tersebut. Sumbangan air kawasan hulu dari area lebak tersebut sangat bervariasi,

tergantung area tampung hujan yang menjadi sumber air dan mengalir ke anak sungai, landscap, jaringan dan kondisi sungai serta besarnya curah hujan.

Semakin rusak lingkungan hutan (vegetasi) kawasan hulu sungai, maka semakin besar sumbangan air yang masuk ke kawasan lebak. Adanya penebangan pohon oleh kepentingan pertambangan dan lain-lain mengurangi kemampuan tanah untuk menahan air hujan yang jatuh, sehingga aliran permukaan meningkat dan volume air yang masuk ke anak-anak sungai juga meningkat. Banjir sering terjadi di kawasan rawa lebak akibat kiriman air hujan dari kawasan hulu/atas pada saat air pasang laut juga tinggi menghambat gerakan air kawasan rawa lebak ke arah hilir.

Peran faktor hutan atau vegetasi antaralain untuk memperbaiki fisik tanah dan meningkatkan daya serap air hujan, serta menahan penguapan. Hasil penelitian secara umum, menunjukkan bahwa kenaikan aliran air disebabkan oleh penurunan penguapan air oleh vegetasi sehingga aliran air permukaan maupun air tanah menjadi lebih besar (Malmer, 1992). Peran dari vegetasi terlihat dari hasil penelitian Hibbert (1983) yang menunjukkan bahwa jumlah aliran air meningkat bila hutan ditebang dalam jumlah cukup besar, jenis vegetasi diubah dari vegetasi berakar dalam dengan yang berakar dangkal, dan vegetasi penutup tanah diganti dari tanaman dengan kapasitas intersepsi tinggi ke rendah.

Selain faktor di atas, aliran air yang mengalir ke daerah rawa tidak terlepas dari karakteristik DAS itu sendiri. Menurut Asdak (1995), karakteristik tersebut meliputi antaralain: bentuk dan ukuran DAS, kemiringan permukaan tanah dan sungai/saluran air, dan kerapatan sungai, namun faktor tersebut relatif tidak berubah dalam satu tahun. Dengan lajunya pembangunan saluran dan bangunan air di kawasan lebak dan terjadinya perubahan tata guna lahan pada kawasan lebak, maka faktor-faktor tersebut perlu diperhitungkan sebagai faktor penentu debit air di kawasan rawa lebak. Dari beberapa hasil penelitian (Gilmour *et al.*, 1982; Brooks *et al.*, 1989), menunjukkan bahwa perubahan vegetasi tidak selalu menyebabkan perubahan debit aliran air, jadi lebih bersifat spesifik lokasi

Air kiriman dari daerah hulu/atas rawa lebak tersebut membawa hara-hara hasil pencucian lapisan olah tanah pada area tampung hujan kawasan hulu tersebut. Kualitas air sangat ditentukan oleh hara yang larut ke sungai, umumnya relatif baik sehingga memperkaya hara lahan rawa lebak. Petani lahan rawa lebak terkadang tidak melakukan pemupukan karena merasa tanah

sudah cukup subur. Beberapa hasil analisis kualitas air sungai yang masuk ke area rawa lebak seperti yang ditampilkan pada Tabel 9. Dari tabel tersebut, terlihat lahan rawa lebak area tersebut mengalami pengkayaan Ca, Mg dan K serta Sulfat.

Tabel 9. Kualitas Air Sungai yang Menjadi Inlet Area Rawa Lebak Kabupaten HSU, Balangan, HSS, HST dan Tapin.

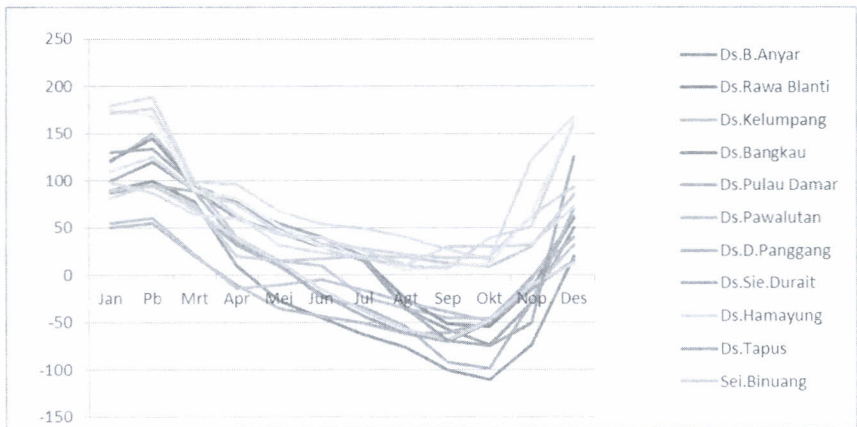
Nama Sungai	Musim	pH	DHL (ms/m)	K Na Ca Mg Fe PO ₄ SO ₄						
				(ppm)						
Balangan (Hulu)	MH	8.05	0.19	1,93	5,50	25,12	4,35	tu	tu	15,85
Balangan (Hilir)	MH	7.94	0.18	1,96	5,59	24,58	4,21	tu	tu	20,20
	MK	7.27	0,21	2,32	47,30	27,22	2,55	tu	tu	10,73
Barabai	MH	7.72	0,13	0,95	4,59	10,68	2,44	tu	tu	Tu
	MK	7.28	0,16	1,60	37,40	8,81	1,01	tu	tu	tu
Kasarangan	MH	7.86	0.12	1,20	4,41	10,21	2,44	tu	tu	tu
Batang Alai	MH	7.25	0,04	1,65	1,87	0,62	tu	tu	tu	tu
	MK	7.25	0,17	1,28	41,50	11,94	1,74	tu	tu	tu
Labuhan Amas	MH	7.62	0.11	0,99	4,24	7,17	1,89	tu	tu	tu
	MK	7.04	0,21	2,26	52,00	15,68	3,25	tu	tu	tu
Angkinang	MH	8.08	0,14	1,09	4,29	16,63	1,53	tu	tu	tu
	MK	6.84	0,19	5,19	51,60	13,12	0,51	tu	tu	tu
Teluk Dalam	MH	7.80	0.07	1,26	4,18	1,59	tu	1.424	0,191	tu
Amandit (Hulu)	MH	8.03	0.16	0,76	5,37	12,17	3,01	tu	tu	3,89
	MK	7.53	0,16	1,11	31,40	9,69	1,25	tu	tu	tu
Amandit (Hilir)	MH	7.81	0.22	0,85	6,02	29,52	6,47	tu	tu	78,89
	MK	6.49	0,28	3,51	47,40	28,35	5,07	tu	tu	32,75
Tapin (Hulu0-)	MH	7.98	0.16	1,04	5,16	16,00	3,68	tu	tu	37,59
Tapin (Hulu)	MH	7.69	0,18	1,25	6,08	14,85	3,85	tu	tu	44,11
	MK	7.11	0,22	5,21	37,30	14,00	3,47	tu	tu	5,23
Tapin (Tengah)	MH	7.69	0,18	1,25	6,08	14,85	3,85	tu	tu	44,11
Tapin (Hilir)	MH	4.70	0.29	2,22	7,17	18,98	3,04	tu	tu	113,67
	MK	6.30	0,20	5,13	33,80	15,64	3,06	tu	tu	24,50
Pambaungan	MH	6.95	0.22	1,65	6,50	24,07	7,29	tu	tu	91,93
	MK	6.87	0,24	1,84	33,60	21,53	2,74	tu	tu	32,75
Binuang	MH	7.75	0.33	2,06	7,08	37,78	4,43	tu	tu	91,93

III. Dinamika Tinggi Muka Air Rawa Lebak

Selama ini, dinamika tinggi muka air kawasan lebak sulit diprediksi karena bervariasinya curah hujan antar tahun dan bulan serta berubahnya faktor

penentu di kawasan hulu dan hilir. Kesulitan tersebut tidak terlepas dari adanya perubahan faktor tata guna lahan dan faktor meteorologi, terutama curah hujan.

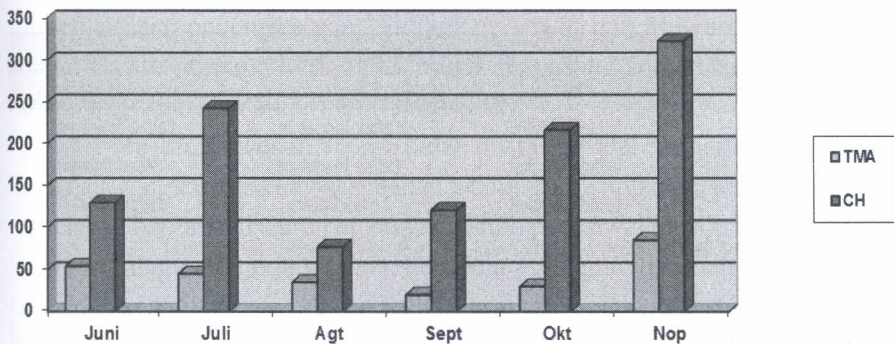
Hasil pengukuran yang dilakukan oleh Arifin dan Anwar (2003) terhadap tinggi muka air pada kondisi saat iklim normal di kawasan rawa lebak sub DAS Nagara pada tahun 2003 yang mencakup 5 kabupaten yakni Kabupaten Tapin, Hulu Sungai Selatan, Hulu Sungai Tengah, Balangan, dan Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan menunjukkan pola dinamika tinggi muka air yang samadalam kawasan lahan rawa lebak, terutama lebak tengahan (Desa Rawa Blanti, Desa Sei. Durait dan Danau Panggang) dan lebak dalam (Desa Tapus). Hal ini menunjukkan bahwa dinamika tinggi muka air lahan rawa lebak dalam dan lebak tengahan satu area sub DAS yang tidak dihalangi oleh tanggul pembatas saling berkaitan, sedangkan pola dinamika tinggi muka air pada lahan rawa lebak dangkal (Desa Pawalutan dan Pulau Damar) tidak mengikuti sepenuhnya pola umum tersebut, hal ini karena waktu tergenangnya sempit sehingga tidak terjadi kontak langsung permukaan air sepanjang bulan. Perbedaan tinggi muka air pada gambar tersebut disebabkan adanya perbedaan topografi, daerah yang lebih rendah akan mempunyai nilai tinggi muka air yang lebih tinggi, demikian juga sebaliknya. Hasil penelitian juga menunjukkan adanya persamaan pola dinamika tinggi muka air lahan rawa lebak dengan dinamika tinggi muka air sungai yang menjadi sumber air kawasan (inlet).



Gambar 9 Dinamika tinggi muka air kawasan rawa lebak Kalimantan Selatan tahun 2003.

Sumber: Arifin dan Anwar (2004)

Dinamika curah hujan satu lokasi dalam area rawa lebak tidak dapat dijadikan dasar untuk memprediksi dinamika tinggi muka air lokasi yang bersangkutan, karena air yang ada dalam area tersebut merupakan resultante dari beberapa sumber air baik dari curah setempat, air kiriman dari kawasan hulu, maupun stagnasi atau tekanan air dari kawasan hilir. Hal ini terlihat dari hasil pengukuran yang dilakukan Anwar *et al.* (2010) di lahan rawa lebak tengahan menunjukkan pola hubungan yang kurang sesuai, dimana dinamika tinggi muka air tidak mengikuti pola curah hujan (Gambar 10).



Gambar 10. Ketinggian muka air dan curah hujan desa Paharangan, Kecamatan Daha Utara, KabHulu Sungai Selatan, Kalsel tahun 2010 (Sumber: Anwar *et al.*, 2010).

Dinamika Tinggi Muka Air Saat La-Nina dan El Nino

Iklm La Nina diartikan sebagai kondisi curah hujan berada di atas rata-rata kondisi curah hujan tahun normal, sehingga sering menyebabkan banjir, sedangkan El Nino diartikan sebagai kondisi curah hujan dibawah normal sehingga menyebabkan kekeringan. Dinamika tinggi muka air kawasan rawa lebak saat iklim La Nina tidaklah berubah, yang berubah hanyalah ketinggian muka air yang lebih tinggi dibanding saat iklim normal, demikian juga saat iklim El Nino, yang berubah hanyalah ketinggian muka air yang lebih rendah pada bulan yang sama.

IV. Perancangan Pengelolaan Air Lahan Rawa Lebak

Pada lahan rawa lebak banyak komoditas yang berkembang, antara lain: padi, palawija, sayur mayur, buah-buahan, perikanan, peternakan itik, ayam dan kerbau rawa. Beragamnya topografi pada lahan rawa lebak menyebabkan bervariasinya lama dan waktu genangan antar lokasi dan menghasilkan berbagai tipe lebak (Tabel 10). Perancangan pengelolaan air pun sesuai dengan tipe lebak.

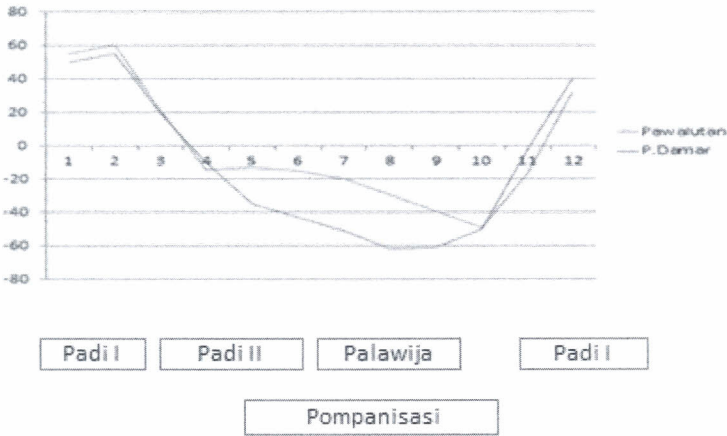
Tabel 10. Pembagian Tipe Lebak Berdasarkan Tinggi dan Lama Genangan

Lama genangan	Ketinggian genangan		
	< 50 cm	100-50 cm	> 100 cm
< 3 bulan	Lebak Dangkal	Lebak Tengahan	Lebak Tengahan
6-3 bulan	Lebak Dangkal	Lebak Tengahan	Lebak Dalam
>6 bulan	Lebak Dangkal	Lebak Dalam	Lebak Dalam

Sumber: Subagio (2010)

Lahan lebak dangkal

Dilihat dari ketentuan lebak dangkal seperti yang diuraikan dalam Tabel 10, maka lebak dangkal merupakan lahan lebak yang mempunyai ketinggian muka air kurang dari 50 cm tanpa memperhatikan lama genangan. Sumber air utama dari lebak dangkal adalah curah hujan setempat, sedangkan air kiriman dari kawasan lain pada periode awal musim hujan mengenangi kawasan rawa lebak yang lebih rendah yaitu lebak dalam kemudian lebak menengah. Berkaitan dengan kondisi tersebut, maka dasar acuan pengelolaan air alami adalah curah hujan setempat. Penyusunan pola tanam, beracu dengan pola curah hujan dengan acuan seperti yang diungkapkan dalam peta iklim Oldeman bahwa padi cocok ditanam pada periode curah hujan > 200 mm/bulan, sedangkan palawija antara 100 sd 200 mm/bulan, hal ini dengan asumsi bahwa curah hujan > 200 mm/bulan mencukupi kebutuhan tanaman padi dan curah hujan 100 sd 200 mm/bulan mencukupi kebutuhan air tanaman palawija. Umur padi umumnya 100-140 hari, dan periode tanam yang banyak memerlukan air pada fase generatif hingga masak susu (42 sd 90 HST/hari setelah tanam).

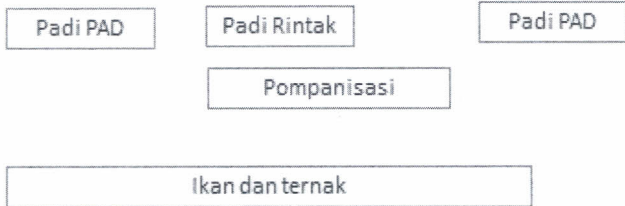
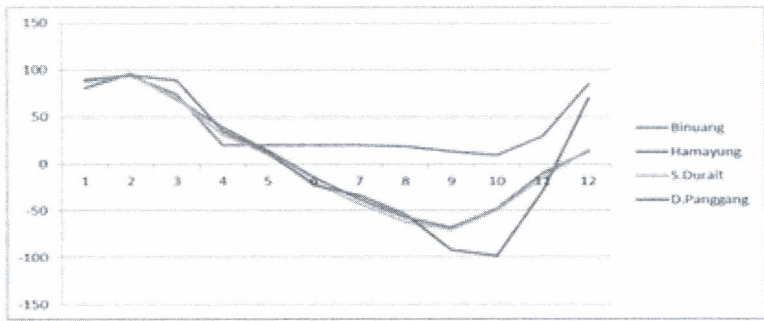


Gambar 11. Dinamika Tinggi Muka Air di Lahan Rawa Lebak Dangkal

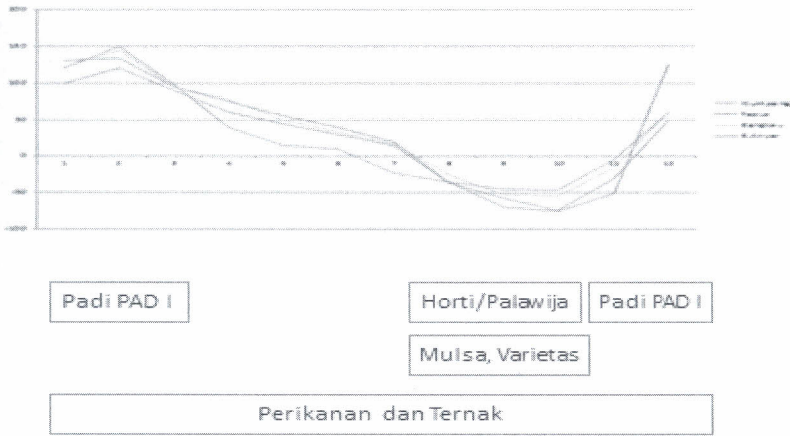
Lahan lebak tengahan

Lahan lebak tengahan merupakan lahan lebak yang mempunyai ketinggian genangan 50-100 cm selama 6 bulan atau kurang, dan lahan lebak yang mempunyai genangan > 100 cm dengan lama genangan kurang dari < 3 bulan. Perancangan pengelolaan air tidak bisa hanya beracu dari dinamika curah hujan setempat seperti lebak dangkal, tetapi berdasarkan dinamika tinggi muka air. Periode penanaman padi diusahakan pada ketinggian muka air 1 sd 50 cm, tergantung ketinggian varietas yang ditanam. Idealnya dinamika tinggi tanaman padi maksimal lebih rendah dari dinamika ketinggian tanaman padi, sehingga terhindar dari genangan atau terendam air. Sedangkan periode penanaman palawija/hortikultura ditanam saat muka air di bawah permukaan tanah -15 sd -50 cm agar terhindar dari genangan pada daerah perakaran dan kekeringan. Berkaitan dengan ketinggian muka air yang diperlukan tanaman, maka dibutuhkan penyusunan pola tanam berdasarkan dinamika tinggi muka air masing-masing area pertanaman, tidak bisa disamaratakan antar lahan walau berdekatan, karena besarnya variasi topografi lahan. Pada Gambar 5 terlihat dinamika tinggi muka air pada rawa lebak tengahan, dari gambar tersebut terlihat pola dinamika tinggi muka air dari tiga desa relatif sama, yaitu Desa Hamayung (Kab. HSS), Desa Sei Durait dan Desa Danau Panggang (Kab

HSU), dimana genangan terjadi sejak bulan Nopember hingga bulan Mei tahun berikutnya, genangan di atas 50 berada pada bulan Desember s/d Maret tahun berikutnya. Lahan berada pada periode kering sejak awal bulan Mei hingga akhir bulan Nopember. Dari data tersebut, maka secara alami pertanaman di lahan tersebut adalah palawija atau hortikultura karena mempunyai masa kering yang cukup panjang, awal pertanaman dapat dilakukan pada bulan Juni saat tinggi muka air -15 cm dari muka tanah. Padi secara alami sangat sulit dilakukan bila mengacu harus ada genangan, karena periode lahan tergenang berada pada bulan Desember hingga akhir April umumnya mempunyai genangan di atas 50 cm sehingga kurang aman terhadap bahaya padi terendam air, dibutuhkan varietas padi air dalam (PAD) yang mampu memanjang bila ada cekaman genangan air. Oleh karena itu pola tanam yang dipilih harus berdasarkan pola tinggi muka air alami.



Gambar 12. Dinamika Tinggi Muka Air Lebak Tengahan



Gambar 13. Dinamika Tinggi Muka Air di Lebak Dalam

Pada rawa lebak dangkal banyak diusahakan untuk tanam padi, palawija dan hortikultura serta ternak itik dan ayam, sedangkan pada lahan rawa lebak tengahan banyak diusahakan untuk tanam padi, ternak itik dan ayam serta kerbau rawa. Pada rawa lebak dalam umumnya dibiarkan untuk perikanan alami. Pemanfaatan lahan rawa lebak di lapangan umumnya disesuaikan dengan dinamika tinggi muka air. Pada kondisi tinggi muka air yang tinggi dibiarkan untuk perkembangan perikanan, sedangkan bila air sudah surut menjelang musim kemarau (ketinggian muka air sekitar 10-15cm dari muka lahan) maka akan dilakukan penanaman padi pada rawa lebak tengahan, bila sudah ketinggian air sudah 15-20 cm dibawah muka tanah maka sebagian lahan dimanfaatkan untuk bertanam hortikultura seperti semangka, timun dan waluh. Sebagian ada petani menggunakan sistim surjan atau tukangun untuk menanam tanaman tahunan atau sayuran. Kegiatan yang dilakukan para petani tersebut mengacu kepada dinamika tinggi muka air.

Perancangan pengelolaan air dapat dipilah menjadi dua bagian, yaitu pola alami dan pola modifikasi. Pola alami adalah pola pemanfaatan lahan rawa lebak berdasarkan dinamika tinggi muka air secara alami tanpa ada masukan teknologi. Pada pola alami, pola dinamika ketinggian muka air suatu area rawa lahan lebak menjadi acuan utama. Pada periode kondisi air yang dalam > 50 cm, lahan dimanfaatkan untuk kegiatan perikanan, sedangkan pada periode tinggi muka air 15 cm sd -100 cm lahan dimanfaatkan untuk pertanaman padi,

palawija, dan hortikultura. Pada kondisi alami tersebut keberhasilan sangat tergantung iklim, bila termasuk iklim normal maka peluang keberhasilan lebih tinggi karena pola pemanfaatan sudah beracu pada dinamika tinggi muka air iklim normal. Kegagalan akan muncul bila terjadi La Nina atau El Nino. Perancangan pola tanam berdasarkan curah hujan setempat tidak dapat dijadikan acuan, karena area lahan lebak merupakan sistim terbuka, air dari kawasan hulu atau zona bagian atas bisa masuk ke area rawa lebak sehingga menambah ketinggian muka air. Oleh karena itu penyusunan pola tanam pada area rawa lebak berbeda dengan lahan sawah tadah hujan atau lahan kering. Penyusunan pola tanam atau pemanfaatannya harus berdasarkan dinamika tinggi muka air, kecuali pada lahan lebak dangkal yang sumber airnya hanya dari curah hujan.

Padi merupakan komoditas utama yang diusahakan di lahan rawa lebak (Noor *et al.*, 2005). Tingkat keberhasilan pertanaman padi sangat ditentukan dengan tipologi lebak. Tingkat kendala di lahan lebak dangkal relatif rendah dibanding lebak tengahan, terutama berhubungan dengan fluktuasi tinggi permukaan air. Di lahan lebak tengahan fluktuasi tinggi permukaan air yang sulit diprediksi, sehingga sangat mempengaruhi ketepatan penentuan saat tanam dan keberhasilan pertanaman.

Penanaman padi rintak di lahan rawa lebak tengahan pada musim kemarau menghendaki ketepatan saat tanam. Ketidaktepatan saat tanam dapat mengakibatkan bibit mati karena kekeringan, bulir hampa dan gagal panen (Ar-Riza dan Alihamsyah, 2005). Upaya untuk mengatasi cekaman kekeringan dapat dilakukan melalui penggunaan mulsa in situ, pompanisasi dan penggunaan varietas toleran. Fauziati *et al.* (2006) melaporkan bahwa penggunaan mulsa in situ berupa serasah dan kompos 6 t/ha dapat mempertahankan kadar lengas tanah 50 % serta meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman tomat dan cabai di lahan rawa lebak dangkal jenis tanah mineral. Hasil wawancara dengan petani di kawasan lahan rawa lebak tengahan di Desa Paharangan, Kecamatan Daha Selatan, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan menunjukkan bahwa dengan pompanisasi sebanyak 3 kali selama musim tanam dapat memberikan hasil padi rintak (Ciherang) antara 4-5 t/ha. Khaerullah *et al.* (2006) dan Saleh *et al.*, (2007). melaporkan terdapat 13 galur yang toleran kekeringan di rumah kaca. Galur terpilih ini diuji kembali di lapang dan terpilih 3 galur yaitu D7, D31 dan D 47 yang memiliki toleransi terhadap cekaman kekeringan.

Pertanaman padi surung di lahan rawa lebak tengahan pada musim hujan sering mengalami fluktuasi tinggi genangan air yang sangat besar dan mendadak, sehingga sering mengakibatkan bibit yang baru ditanam tenggelam dan mati. Penanaman padi surung di kawasan tersebut cukup berisiko, apalagi varietas yang ditanam tergolong tidak toleran genangan. Untuk mengatasi cekaman genangan di lahan lebak, diperlukan varietas yang toleran terhadap genangan. Khaerullah *et al.* (2006) dan Saleh *et al.*, (2007) melaporkan terdapat 10 galur yang tahan rendaman selama 14 hari di kolam perendaman. Galur terpilih tersebut selanjutnya diuji di lapang dan terpilih 4 galur yaitu Sub 3, Sub 4, Sub 5 dan Sub 13 yang toleran rendaman. sudah dkemukakan di atas.

Dari ketiga tipologi tersebut, lahan lebak tengahan memiliki peranan cukup penting karena posisinya diantara lebak dangkal dan dalam. Menurut hasil penelitian Arifin (2004) lebak tengahan mempunyai potensi cukup besar untuk dikembangkan untuk usaha pertanian tanaman pangan khususnya padi. Potensinya cukup luas yaitu sekitar 35% dari total lahan lebak yang ada dilima provinsi utama di Indonesia yaitu: Kalimantan Selatan 106.079 ha (50,8%), Kalimantan Timur 64.376 ha (12,6%), Sumatra Selatan 129.103 ha (35,0 %), Riau 117,155 (55,4%), dan Lampung 31,303 (24,8 %) (Alkasuma *et al.*, 2003; Arifin *et al.*,2004), namun dengan potensi cukup luas tersebut, umumnya petani hanya menanam padi satu kali setahun, karena sulitnya mengatur tata air dilahan rawa, selain itu belum tersedianya informasi karakteristik lahan rawa tersebut. Menurut Djohar, *et al.* (1999), perlu disesuaikan antara kreteria sifat-sifat tanah dan lingkungannya dengan persyaratan tumbuh tanaman, karena itu untuk dapat mendukung program P2BN, informasi potensi dan karakteristik lahan merupakan database yang sangat diperlukan.

Masalah utama pemanfaatan lahan lebak adalah (1) adanya genangan air pada penanaman musim hujan dengan pola ketinggian yang sulit diprediksi dan kekeringan pada penanaman musim kemarau, dan (2) belum tersedianya database lahan rawa lebak yang potensial untuk mendukung pengembangan pertanian, serta (3) belum tersedianya analisis usahatani pada berbagai pola tanam yang ada di lahan rawa lebak, karena itu penelitian diarahkan untuk mengatasi masalah tersebut sesuai dengan karakter masing-masing tipe lebak yang ada. Pendekatan dilakukan (1) penyusunan pola tanam sesuai dinamika tinggi muka air setempat, curah hujan, dan tanaman yang ditanam, (2) penentuan komoditas dan varietas yang berdaya hasil tinggi dan adaptif, serta berumur genjah untuk mendukung IP300 berdasarkan hasil-hasil

penelitian sebelumnya dan sesuai dengan karakteristik lahan dan air, (3) teknik pemupukan yang efisien dan mampu meningkatkan produktivitas pada setiap periode tanam, (4) analisis usahatani pada beberapa pola tanam, (5) penyusunan database lahan rawa lebak yang potensial untuk pengembangan pertanian, (6) percepatan adopsi teknologi lahan lebak melalui SLPTT.

V. Penutup

Lahan lebak merupakan lahan yang berada di daerah cekungan sehingga topografi lahan sangat beragam, kondisi ini menyebabkan pada waktu yang sama memunculkan beragam ketinggian muka air di atas lahan. Kondisi ini mempengaruhi potensi lahan pada masing-masing topografi tersebut. Diperlukan pembuatan peta zonase tipe lebak berdasarkan tinggi dan lama genangan.

Sumber air utama area lebak adalah curah hujan setempat dan air kiriman dari kawasan hulu area tersebut. Pola distribusi curah hujan kawasan lebak dan kawasan hulu area lebak sangat mempengaruhi dinamika tinggi muka air. Dinamika tinggi muka air merupakan dasar penyusunan pola tanam dan pengelolaan air.

Karakteristik lahan lebak tiap DAS tidak selalu sama, oleh karena itu dasar dalam pengelolaan air dan pemilihan pola tanam disesuaikan dengan dinamika tinggi muka air setiap kawasan area lebak. Data dinamika tinggi muka air sangat diperlukan dalam melakukan pemilihan komoditas dan pola tanam atau pola pemanfaatan.

Daerah aliran sungai sering berada dalam beberapa kabupaten/propinsi (lintas administrasi), karena itu penanganan masalah pengelolaan air di area lebak harus bersifat kawasan secara terkoordinatif lintas administrasi. Pengelolaan skala mikro diperlukan sesuai dinamika tinggi air area mikro tersebut yang menjadi satu kesatuan dengan sarana prasarana pengelolaan air yang tersedia.

Daftar Pustaka

- Anwar K dan Mawardi. 2012. Dinamika tinggi muka air dan kemasaman air pasang surut saluran sekunder sepanjang sungai Barito. *Jurnal Tanah dan Iklim*. Edisi Khusus: 1-12.
- Anwar K. 2010. Penelitian Opimalisasi Lahan Rawa Lebak Tengahan Melalui Peningkatan Produktivitas dan Indeks Pertanaman Mendukung Program P2BN. Laporan Akhir RPTP TA 2010. Balittra. Banjarbaru. Laporan Akhir RPTP TA 2011. Balittra. Banjarbaru.
- Anwar K. 2011. Penelitian Neraca dan Kualitas Air DAS yang Terintegrasi antara Kawasan Rawa Pasang Surut dan Lebak Berdasarkan Perubahan Iklim. Laporan Akhir RPTP TA 2011. Balittra. Banjarbaru. Laporan Akhir RPTP TA 2011. Balittra. Banjarbaru
- Alihamsyah, T. 2004. Potensi dan pendayagunaan lahan rawa dalam rangka peningkatan produksi padi. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Alkasuma, Suparto, dan G. Irianto. 2003. Identifikasi dan karakterisasi lahan rawa lebak untuk pengembangan padi sawah dalam rangkaantisipasi dampak El-Nino. *Dalam* F. Agus *et al.*, (eds.). Pros. Seminar Nasional Sumberdaya Lahan, Cisarua-Bogor 6-7 Agustus 2002. Puslittanak. Bogor. Buku I. Hlm 49-72.
- Arifin Z. dan K. Anwar. 2004. Karakteristik, Penyebaran dan Potensi Lahan Rawa Lebak di Kalimantan Timur. *Jurnal Budidaya Pertanian*: 13(1).
- Asdak, C. 1995. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press.
- Balittra. 2011. Setengah Abad Balittra: Rawa Lumbung Pangan Menghadapi Perubahan Iklim. 71 hlm. Banjarbaru: Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Brooks, K. N., P.F. Flolliot, H. M. Gregersen, dan J.L. Thames. 1989. Watershed Resources Management. Lecture notes on watershed management. College of Forestry, University of Minnesota USA.
- Gilmour, D. A., D.S. Cassells, dan M. Bonell. 1982. Hydrological research in the tropical rainforests of North Quenslands: some implications for land use management. In First Nat.Symp. on Forest Hydrology. Melbourne, Australia.

- Direktorat Rawa dan Pantai. 2009. Buku Pengelolaan Rawa di Indonesia. Dirjen Sumber Daya Air. Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta Selatan.
- Haryono, M. Noor, H. Syahbuddin, dan M. Sarwani. 2013. Lahan Rawa: Penelitian dan Pengembangan. Balitbangtan, Kementan. Jakarta.
- Hibbert, A.R. 1983. Water yield improvement potential by vegetation management on Western Rangelands. *Water Resource Bulletins*. 19 (3): 375-381
- Noor, M. 2007. Rawa Lebak: Ekologi, Pemanfaatan, dan Pengembangannya. RajaGrafindo Persada. Jakarta. 213 hlm.
- Syakir, M. 2015. Model Pengembangan Pertanian Terpadu Polder Alabio, kab. HSU, Prov KalSel Mendukung Swasembada Pangan. FGD Revitalisasi Pertanian Polder Alabio. Banjarbaru, 16 Juni 2015.
- Saleh, M. dan Balitkabi. 2016. Budidaya ubi alabio dan ubi nagara di lahan rawa lebak. Hlm - **Dalam** Muhammad Noor *et al.* (Eds.) Lahan Rawa Lebak; Sistem Pertanian dan Pengembangannya. IAARD Press. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Subagyo H. 2006. Lahan rawa lebak. **Dalam**: Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa. Balai Besar Litbang Sumberdaya lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor
- Widjaja Adhi, 1986. Pengelolaan Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. *Jurnal Litbang Pertanian* 5 (1) : 1-9.
- Widjaja Adhi, I.P.G. Nugroho, K. Ardi, D.S. dan Karama, S.A. 1992. Sumber daya lahan rawa : potensi, keterbatasan dan pemanfaatan. **Dalam** S. Partohardjono dan M. Syam (Eds.) Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. SWAMPS II- Puslitbangtan. Bogor.