

**KAJIAN GARIS SEMPADAN DANAU SEMAYANG-MELINTANG
UNTUK ANTISIPASI PENERAPAN
PP NO. 38 TAHUN 2011 TENTANG SUNGAI**

M. Fakhrudin, Tjandra Chrismadha dan Iwan Ridwansyah

Pusat Penelitian Limnologi LIPI

mfakhrudin@limnologi.lipi.go.id

ABSTRAK

Danau Semayang-Melintang di Kutai Kartanegara – Kaltim merupakan danau paparan banjir yang dalam Peraturan Pemerintah (PP) No. 38 tahun 2011 dikategorikan sebagai bagian dari sungai. Untuk upaya pengelolaannya, yang mencakup aspek konservasi, pendayagunaan dan pengendalian daya rusak air, dalam PP ini ditetapkan garis sempadan danau paparan banjir mengelilingi danau berjarak paling sedikit 50 meter dari tepi muka air tertinggi yang pernah terjadi (Pasal 14). Berdasarkan hal tersebut, telah dilakukan kajian garis sempadan Danau Semayang-Melintang dengan menganalisa data-data hidroklimatologi selama 20 tahun terakhir dan analisa spasial (GIS) kondisi sekitar danau. Hasil kajian ini mencatat banjir tertinggi terjadi pada tahun 2007, yaitu tinggi muka air danau mencapai 14,54 meter dari permukaan air laut, yang berdasar interpretasi Citra Landsat tahun 2011 mencakup badan air 19.304 ha, rawa 36.265 ha, semak belukar 4.139 ha, dan pemukiman 135 ha. Areal pemukiman ini meliputi Desa Enggelam, Kahala, Semayang, Melintang, Pela, Tanjung Batug, dan Muara Siran, serta sebagian besar desa-desa yang berada di Kecamatan Kotabangun. Tujuh desa tersebut dihuni lebih dari 7.000 penduduk beserta berbagai infrastruktur, seperti sekolah (8 SD, 7 SM, dan 3 SMA), tempat ibadah (31 Masjid/Musholla), dan Puskesmas sebanyak 2 bangunan, serta infrastruktur yang lain. Hal ini memberikan gambaran implikasi yang luas, sehingga diperlukan kehati-hatian dalam penerapan garis sempadan danau sesuai dengan PP No. 38/2011 ini. Seperti juga diamanatkan dalam PP ini, penetapan garis sempadan Danau Semayang-Melintang memerlukan pertimbangan kondisi sosial budaya serta keterlibatan unsur masyarakat setempat.

Kata Kunci: Sempadan, danau paparan banjir, Semayang-Melintang, peraturan pemerintah

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mempunyai sekitar 500 danau besar dengan luas lebih dari 491.000 ha dengan berbagai tipe danau (danau tektonik, volkanik, dan paparan banjir). Proses pembentukan danau ini dapat disebabkan oleh aktivitas volkanik, tektonik, dan sungai, sehingga danau mempunyai karakteristik yang berbeda-beda.

Danau paparan banjir pada umumnya dangkal, terletak pada daerah dataran rendah yang mempunyai fluktuasi muka air yang dinamis, sehingga apabila musim penghujan luas genangannya meningkat sangat luas. Tapi ekosistem paparan banjir ini mempunyai produktivitas perikanan yang tinggi. Sedangkan pada danau volkanik dan tektonik pada umumnya mempunyai kedalaman air yang tinggi dan fluktuasi airnya relatif kecil bila dibandingkan dengan danau paparan banjir. Selain itu, danau

volkanik/tektonik juga mempunyai waktu tinggal air dalam danau (*water retention time*) juga lama, sebagai contoh Danau Maninjau dapat mencapai 25 tahun dan konsekuensinya apabila ada pencemaran akan sukar dikendalikan (Fakhrudin, 2003). Karakteristik yang spesifik danau-danau inilah yang perlu mendapat perhatian dalam pengelolaan danau supaya hasilnya lebih optimum.

Danau Semayang-Melintang merupakan danau besar yang digolongkan ekosistem paparan banjir, dikenal memiliki produktivitas perikanan yang tinggi, sehingga berperan penting dalam kehidupan sosial ekonomi masyarakat sekitarnya. Produksi perikanan merupakan sumber utama pendapatan masyarakat di Kecamatan Muara Muntai yang berpenduduk pada tahun 2008 sebanyak 17.587 jiwa, Kecamatan Kenohan yang berpenduduk 11.893 jiwa, Kecamatan Kota Bangun dengan penduduk 29.240 jiwa, dan Kecamatan Muara Wis dengan penduduk 8.549 jiwa (Kabupaten Kutai Kartanegara Dalam Angka Tahun 2009)

Selain itu, Danau Semayang – Melintang yang terletak di Kabupaten Kutai Kartanegara ini juga berfungsi sebagai pengendali banjir di daerah hilirnya, pengendali iklim mikro, habitat ikan pesut (mamalia ikan air tawar), dan tak kalah pentingnya sebagai pengendali tata air tanah sekitarnya.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 38 tahun 2011 tentang Sungai mengamanatkan bahwa dalam pengelolaan danau khususnya danau yang bertipe paparan banjir mencakup tiga aspek, yaitu konservasi danau, pengembangan danau dan pengendalian daya rusak air danau. Langkah pertama yang perlu diidentifikasi adalah cakupan ruang danau (danau dan sempadan danau). Peraturan Pemerintah tersebut pada Pasal 14 menyatakan bahwa garis sempadan danau paparan banjir ditentukan mengelilingi danau paparan banjir paling sedikit berjarak 50 meter dari tepi muka air tertinggi yang pernah terjadi.

Garis sempadan danau ini dimaksudkan untuk berfungsi sebagai ruang penyangga antara daratan dengan danau, agar fungsinya danau dan kegiatan manusia tidak saling terganggu. Menurut Peraturan Pemerintah tersebut, apabila pemerintah telah menetapkan garis sempadan suatu danau maka konsekuensinya adalah semua bangunan (kecuali bangunan prasarana sumber daya air, fasilitas jembatan/dermaga, dan jaringan pipa air, gas, listrik dan komunikasi) yang berada dalam sempadan danau maka

bangunan tersebut dinyatakan dalam status *quo* dan secara bertahap harus ditertibkan untuk mengembalikan fungsi sempadan danau.

Makalah ini merupakan bagian dari hasil kajian tentang pemanfaatan ekosistem Danau Semayang – Melintang secara terpadu. Makalah ini bertujuan untuk mengungkapkan karakteristik sempadan danau dalam kaitannya dengan implikasi PP No. 38/2011 khususnya batasan sempadan danau. Diharapkan makalah ini menjadi masukan sebelum peraturan ini diterapkan di lapangan, supaya tidak terjadi resiko social-ekonomi yang besar.

METODE

Pengumpulan Data dan Informasi

Data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan melakukan pengamatan atau pengukuran langsung di lapangan. Data sekunder didapatkan dari data yang telah dikumpulkan sebelumnya dan tersebar dibeberapa instansi, antara lain: data seri curah hujan dan tinggi muka air danau didapatkan dari Balai Wilayah Sungai Kalimantan III – Kaltim, Kementerian Pekerjaan Umum; peta rencana pemanfaat ruang kawasan danau berasal dari Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Kaltim; data demografi dan fasilitas umum desa sekitar danau berasal dari Kabupaten Kutai Kartanegara Dalam Angka tahun 2009; dan data tutupan lahan sekitar danau berdasarkan interpretasi citra Landsat.

Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan data tinggi muka air Danau Semayang dan Danau Melintang dilakukan dengan driskripsi kuantitatif kecenderungan kejadian ekstrim (banjir dan kering). Begitu juga dilakukan untuk analisa pola hujan bulanan dan tahunan.

Interpretasi citra Landsat dilakukan untuk mendapatkan informasi tutupan lahan yang ada di sekitar danau dan inventarisasi lokasi desa-desa yang ada disekitar danau. Inventarisasi desa-desa ini dimaksudkan untuk menggali lebih detail lagi mengenai aspek demografi dan fasilitas umu.

Penentuan garis sempadan danau yang mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 38 tahun 2011 dilakukan dengan mentampalkan (*overlay*) peta genangan banjir yang terbesar sampai saat ini (tahun 2007) dan lebarnya ditambah 50 meter kearah darat dengan Peta kondisi tutupan lahan danau dan sekitarnya. Berdasarkan hasil penampalan

ini kemudian dilakukan inventarisasi jenis tutupan lahan dan desa-desa dengan segala fasilitas umumnya yang masuk dalam kawasan sempadan danau. Selain ditampalkan dengan Peta kondisi tutupan lahan danau dan sekitarnya, juga dilakukan penampalan dengan Peta rencana pemanfaatan ruang berdasarkan Rencana Tata Ruang Strategis Kawasan Danau Semayang, Melintang dan Jempang, Kaltim. Analisis spasial ini dilakukan dengan menggunakan software GIS.

KARAKTERISTIK DANAU SEMAYANG – MELINTANG

Lokasi

Secara geografis, Danau Semayang pada posisi antara $116^0 24' BT - 116^0 32' BT$ dan $0^0 10' LS - 0^0 17' LS$, sedangkan Danau Melintang berada pada posisi antara $116^0 15' BT - 116^0 23' BT$ dan $0^0 10' LS - 0^0 20' LS$. Area genangan Danau Semayang - Melintang secara administrasi pemerintahan membentang di lima desa dalam empat kecamatan, yaitu Desa Semayang - Kecamatan Kenohan, Desa Pela – Kecamatan Kotabangun, Desa Melintang dan Desa Enggelam Kecamatan Muara Wis dan Desa Tanjung Batuq - Kecamatan Muara Muntai. Wilayah danau tersebut seluruhnya berada di wilayah administratif Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur.

Hidrologi

Sungai Mahakam merupakan sungai yang terpanjang dan terbesar di Kalimantan Timur, dengan luas Daerah Aliran Sungai sebesar 77.700 km^2 , yang dibagi dalam 7 Sub DAS, yaitu : Sub DAS Mahakam Ulu 25.530 km^2 , Sub DAS Sungai Kedang Pahu 7.520 km^2 , Sub DAS Seberang Muara Pahu 4.980 km^2 , Sub DAS Danau Melintang dan Danau Semayang 2.430 km^2 , Sub DAS Sungai Belayan 10.350 km^2 , Sub DAS Sungai Kedang Kepala dan Sungai Kedang Rantau 20.190 km^2 dan Sub DAS Mahakam Ilir 6.910 km^2 .

Pada Sub DAS Danau Semayang dan Danau Melintang terdapat Danau Semayang, Danau Melintang, dan Danau Siran. Danau Semayang dan Danau Melintang mempunyai inlet yang mengalir sepanjang tahun, Sungai Kahala yang merupakan inlet Danau Semayang dan Sungai Enggelam merupakan inlet dari Danau Melintang, daerah tangkapan air danau dari kedua sungai ini mempunyai luas sekitar 2.247 km^2 . Pada musim penghujan inlet kedua Danau Semayang dan Danau Melintang juga berasal dari anak-anak Sungai Mahakam, sehingga secara hidrologis danau mempunyai sistem yang kompleks, yang dapat mencakup areal yang sangat luas, yaitu sekitar 48.777 km^2 . Oleh

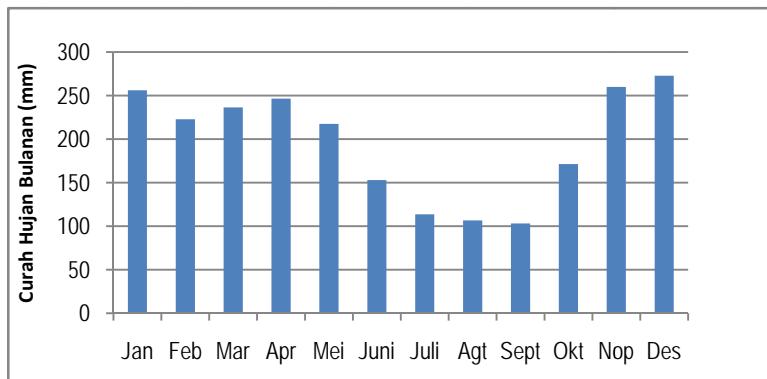
sebab itu dalam pengelolaan danau daerah cakupannya tidak dibatasi oleh batas-batas administrasi pemerintahan tapi yang menjadi pembatas wilayah adalah sistem hidrologi, yaitu mencakup seluruh daerah dimana dihubungkan oleh sistem sungai, yang ketika terjadi hujan alirannya dapat mencapai danau.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan Peta Rupa Bumi Bakosurtanal Skala 1 : 50.000 menunjukkan perairan Danau Semayang mempunyai luas permukaan air 9.132 ha, lebar maksimum 9 km, panjang maksimum 14 km. Sedangkan Danau Melintang mempunyai lebar maksimum 7 km, panjang maksimum 13 km, dan luas permukaan air 7.448 ha. Tetapi ketika musim hujan atau banjir kedua danau ini menyatu dan sangat sulit untuk dibedakan. Luasan kedua danau menjadi sangat besar bahkan dapat menyatu dengan Sungai Mahakam dan perairannya sampai ke wilayah Kotabangun bagian hulu/daratan.

Curah hujan

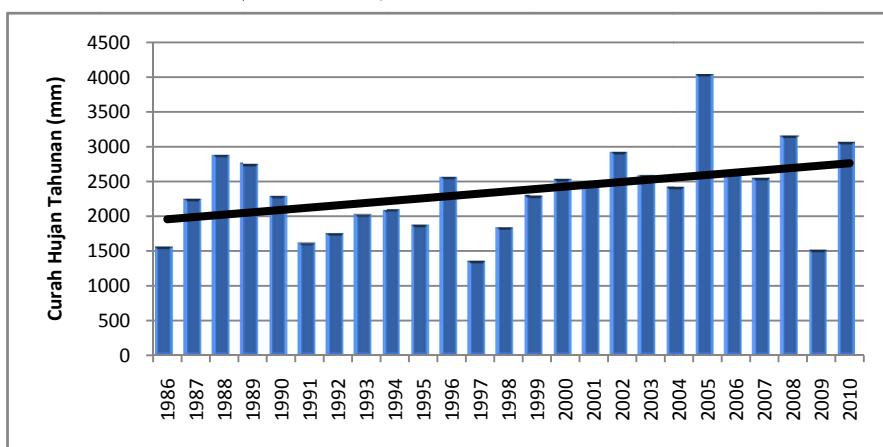
Curah hujan merupakan faktor utama yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan sumber daya air, sebagai input dalam suatu sistem hidrologi DAS. Karakteristik curah hujan sangat menentukan respon hidrologi suatu danau, terutama pada danau-danau paparan banjir. Fluktuasi air danau sangat tergantung pada debit inlet atau curah hujan yang jatuh di daerah tangkapannya, karena pasokan air pada danau paparan banjir kontribusi air tanah relative kecil.

Berdasarkan data curah hujan yang terekam di Stasiun Kotabangun selama kurun waktu 25 tahun terakhir (tahun 1986 – 2010) yang bersumber dari Balai Wilayah Sungai Kalimantan III – Kalimantan Timur, Kementerian Pekerjaan Umum menunjukkan bahwa curah hujan bulanan berkisar antara 103 mm sampai 273 mm. Selama setahun terjadi puncak hujan dua kali, pada bulan Desember merupakan puncak hujan yang besar yang dimulai kenaikan curah hujan yang relative besar mulai bulan Oktober dan Nopember serta naik sedikit ke bulan Desember. Bulan Januari sudah mulai turun terus sampai Maret dan bulan April meningkat, tapi bulan-bulan berikutnya turun terus sampai September (Gambar 1).



Gambar 1. Rata-rata curah hujan bulanan di Stasiun Kotabangun

Analisa data curah hujan tahunan menunjukkan bahwa terjadi fluktuasi curah hujan tahunan yang cukup besar, curah hujan terendah sebesar 1.346 mm terjadi pada tahun 1997 dan tertinggi 4.036 mm terjadi pada tahun 2005. Tetapi secara keseluruhan menunjukkan bahwa curah hujan di Kotabangun terjadi kecenderungan yang semakin tinggi dari tahun ke tahun (Gambar 2.).



Gambar 2. Curah hujan tahunan pada Stasiun Kotabangun

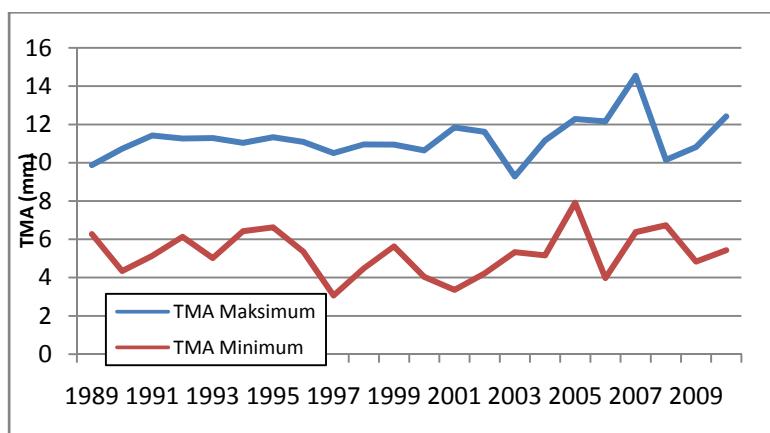
Kecenderungan curah hujan yang semakin meningkat dari tahun ke tahun ini dari satu sisi sangat menguntungkan terutama untuk menjaga tersediaan air pada Danau Semayang dan Danau Melintang, tetapi pada sisi yang lain peningkatan curah hujan ini dapat meningkatkan sedimentasi yang terjadi di kedua danau tersebut.

KARAKTERISTIK FLUKTUASI TINGGI MUKA AIR DANAU SEMAYANG - MELINTANG

Faktor penting yang membentuk karakter danau paparan banjir adalah fluktuasi muka air danau, karena fluktuasi muka air inilah yang memegang peranan utama menstimulasi tingkat produktivitas biologi yang tinggi di perairan danau. Namun sejalan

dengan perubahan tata guna lahan di bagian hulu daerah tangkap air pola fluktuasi muka air tahunan berubah yang ditandai semakin ekstrimnya perbedaan debit maksimum dan minimum.

Hasil analisa data fluktuasi muka air danau selama kurun waktu 22 tahun terakhir (1989 – 2010) yang bersumber dari Balai Wilayah Sungai Kalimantan III – Kaltim, Kementerian Pekerjaan Umum menunjukkan bahwa tinggi muka air maksimum tahunan bervariasi terendah pada tahun 2003 sebesar 9,5 meter dan tertinggi tahun 2007 lebih dari 14 meter. Tinggi muka air maksimum relative stabil pada periode 1989 – 2002 dan periode selanjutnya fluktuasinya semakin tajam (Gambar 3). Pola fluktuasi yang lebih tajam ini juga terjadi untuk tinggi muka air minimum tahunan selama kurun waktu pencatatan data(1989 – 2010).



Gambar 3. Fluktuasi tunggi muka air Danau Semayang dan Danau Melintang

Hasil analisa data kondisi banjir-normal-surut menunjukkan bahwa durasi pada tinggi muka air surut eksrim ($tma < 4,5$ m) terjadi pada tahun 1997 dan merupakan kondisi yang terpanjang yaitu selama 192 hari. Sedangkan kondisi banjir ekstrim ($tma > 11$ m) terpanjang terjadi pada tahun 2006, yaitu selama 63 hari (Tabel 2). Selain itu pada tahun 2006 juga merupakan tahun yang mempunyai kondisi normal tinggi muka air danau ($6 < tma < 9$ m) yang relative pendek (80 hari) dan merupakan jumlah terpendek setelah pada kondisi ekstrim kering 41 hari/tahun (tahun 1997). Atau dapat dikatakan bahwa kondisi tinggi muka air danau selama tahun 2006 mempunyai durasi yang panjang baik untuk kondisi banjir maupun surut.

Tabel 2. Karakteristik fluktuasi muka air Danau Semayang - Melintang

Tahun	Lama Hari Banjir Ekstrim TMA > 11 m	Lama Hari Banjir Sedang 9 < TMA < 11 m	Lama Hari Normal 6 < TMA < 9 m	Lama Hari Surut Sedang 4,5 < TMA < 6 m	Lama Hari Surut Ekstrim TMA < 4,5 m
1989	0	57	308	0	0
1990	0	56	130	179	0
1991	29	61	243	32	0
1992	0	0	345	20	0
1993	0	44	303	18	0
1994	0	15	350	0	0
1995	11	103	262	0	0
1996	11	126	198	30	0
1997	0	55	41	77	192
1998	0	152	101	104	8
1999	0	160	186	19	0
2000	0	53	183	104	25
2001	23	158	93	65	26
2002	44	191	81	34	15
2003	0	12	284	69	0
2004	11	157	181	16	0
2005	38	94	233	0	0
2006	63	41	80	114	67
2007	58	137	170	0	0
2008	0	57	308	0	0
2009	0	78	233	54	0
2010	35	144	166	20	0

Sumber : BWS Kalimantan III - Kaltim

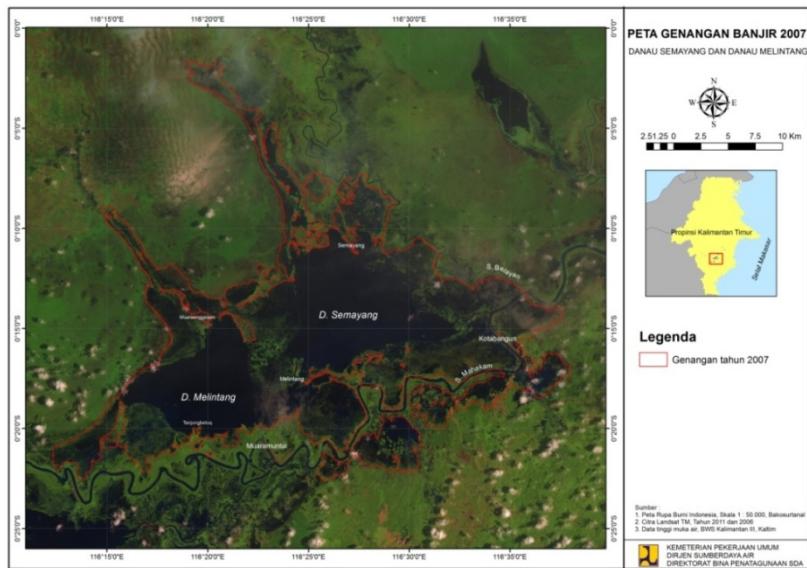
Kejadian banjir ekstrim (tinggi muka air danau lebih besar 11 meter) semakin sering terjadi, terutama setelah tahun 2000, hampir setiap tahun terjadi banjir ekstrim yang cukup lama dan pada tahun 2006 berlangsung selama 63 hari. Tetapi sebaliknya, kejadian surut ekstrim (tinggi muka air danau lebih kecil 4,5 meter) juga semakin sering dan dalam kurun waktu yang lama, pada tahun 2006 surut ekstrim berlangsung selama 67 hari. Jadi ketika banjir besar terjadi dalam kurun waktu yang lama (lebih dari dua bulan) dan sebaliknya ketika terjadi kekeringan juga berlangsung dalam waktu yang lama (lebih dari dua bulan).

Pola fluktuasi tinggi muka air danau yang ekstrim ini berdampak buruk terhadap fungsi perairan danau sebagai habitat, dimana bencana banjir kemungkinan besar menyapu bersih sumber daya habitat yang ada, sementara waktu surut yang cepat dengan periode kering yang lebih panjang tidak lagi sesuai dengan tatanan siklus hidup yang harus dijalani. Perubahan fluktuasi air juga diduga merubah struktur vegetasi yang tumbuh di perairan danau.

Perairan danau merupakan sistem yang tidak bisa dipisahkan dengan daerah tangkapan airnya, Sungai Kahala dan Sungai Enggelam serta Sungai Mahakam bagian hulu merupakan sungai yang memasok air ke perairan danau. Proses-proses hidrologi yang terjadi di daerah aliran sungai tersebut sangat mempengaruhi karakteristik debit yang dihasilkan, baik jumlah maupun distribusinya.

Hasil analisa *water yield* dari Daerah Aliran Sungai Kahala dan Daerah Aliran Sungai Enggelam menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan pola debit, pada waktu musim hujan debit sungai menunjukkan angka yang besar, tapi pada musim kemarau terjadi penurunan debit. Rasio debit maksimum terhadap debit minimum yang dapat menjadi salah satu indikator kondisi DAS. Di DAS Enggelam perbandingan tersebut meningkat tajam dari 1,1 menjadi 5,6 (peningkatan rasio 4,5), selama kurun waktu tahun 1989 - 2004. Sedangkan di wilayah DAS Kahala juga terjadi peningkatan rasio debit maksimum terhadap debit minimum dari 5,9 menjadi 8,9 (peningkatan rasio 3,0) (Fakhrudin, dkk, 2006). Pada saat ini, peningkatan rasio debit maksimum terhadap debit minimum ini diduga semakin tinggi, hal ini karena sejalan dengan perubahan penggunaan lahan, khususnya berkurangnya hutan menjadi areal non hutan atau meningkatnya areal tanah terbuka yang disiapkan untuk areal perkebunan di DAS Kahala dan DAS Enggelam.

Demikian juga yang terjadi secara umum pada sungai Mahakam. Semakin menurunnya debit minimum pada inlet Danau Semayang dan Danau Melintang telah menyebabkan tinggi muka air danau yang sangat rendah dan periode tertentu tinggal menyisakan air pada alur-alurnya saja. Sebaliknya peningkatan debit maksimum menyebabkan tinggi muka air danau melampaui kapitas maksimum cekungan danau dan meluas hingga bersatu dan bahkan melebihi batas sungai Mahakam seperti yang pernah terjadi pada tahun 2007 (Gambar 4).



Gambar 4. Kondisi Danau Semayang - Melintang saat banjir tahun 2007

Peningkatan rasio yang tinggi ini diduga sebagai akibat telah terjadi perubahan penggunaan lahan, yaitu berkurangnya areal hutan dan sebaliknya terjadi peningkatan areal semak belukar atau lahan terbuka. Perubahan ini mempunyai dampak terhadap daya intersepsi curah hujan, penguapan, dan daya serap air ke dalam lapisan tanah, sehingga bila terjadi hujan sebagian besar menjadi aliran permukaan, dan sedikit yang menyerap ke dalam permukaan tanah.

Selain itu, faktor meteorologi khususnya curah hujan juga telah berubah polanya. Hasil analisa curah hujan deras selama kurun waktu yang panjang (14 tahun) pada Stasiun curah hujan di Kotabangun dan Melak Ulu menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan pola hujan deras, dari tahun ke tahun mempunyai kecenderungan semakin tinggi. Hal ini mempunyai arti bahwa intensitas hujan semakin tinggi dari tahun ke tahun sehingga meningkatkan jumlah aliran permukaan yang tidak mampu lagi diserap oleh permukaan tanah.

ANALISA SEMPADAN DANAU SEMAYANG MELINTANG DALAM KAITANNYA DENGAN PP NO. 38/20011 TENTANG SUNGAI

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 38 tahun 2011 tentang Sungai mengamanatkan bahwa dalam pengelolaan danau diperlukan identifikasi cakupan ruang danau (danau dan sempadan danau). Peraturan tersebut pada Pasal 14 menyatakan bahwa garis sempadan danau paparan banjir ditentukan mengelilingi danau paparan banjir paling sedikit berjarak 50 meter dari tepi muka air tertinggi yang pernah terjadi.

Pada kasus Danau Semayang dan Danau Melintang maka batasan sempadan kedua danau ini adalah saat banjir besar seperti kejadian banjir tahun 2007 ditambah 50 meter. Berdasarkan interpretasi tersebut maka sempadan Danau Semayang - Melintang menjadi sangat luas (Gambar 4).

Hasil interpretasi Citra Landsat tahun 2011 menunjukkan penggunaan lahan di sekitar danau yang diperkirakan terendam pada saat banjir besar (tahun 2007), yang sebagian besar berupa rawa-rawa, kemudian semak belukar dan sebagian kecil berupa areal pemukiman. Ketinggian muka air danau tertinggi pada tahun 2007 sebesar 14,54 meter dijadikan acuan dalam penentuan sempadan danau maka konsekuensinya sangat luas baik cakupan areal maupun potensi permasalahan. Cakupan penggunaan lahan yang berada sampai level air tersebut, meliputi : badan air 19.304 ha, rawa 36.265 ha, semak belukar 4.139 ha, dan pemukiman 135 ha. Pada areal pemukiman ini terdiri dari Desa Enggelam, Kahala, Semayang, Melintang, Pela, Tanjung Batug, dan Muara Siran, serta sebagian besar desa-desa yang berada di Kecamatan Kotabangun.

Pada desa-desa tersebut (belum termasuk desa-desa yang berada di Kecamatan Kotabangun) penduduknya lebih dari 7.000 jiwa, terdapat SD 8 sekolah, SMP 7 sekolah, dan SMA sebanyak 3 sekolah, tempat ibadah 31 Masjid/Musholla, dan Puskesmas sebanyak 2 bangunan, serta infrastruktur yang lain. Sehingga pilihan sempadan Danau Semayang dan Danau Melintang yang mencakup areal tersebut sangat sulit untuk dilaksanakan. Tetapi dalam Peraturan tersebut disebutkan pula dalam penetapan garis sempadan kawasan danau, pemerintah daerah dalam hal ini gubernur harus mempertimbangkan karakteristik geomorfologi sungai, kondisi sosial budaya masyarakat setempat, serta memperhatikan jalan akses bagi untuk keperluan kegiatan operasi dan pemeliharaannya. Sehingga dalam penetapan garis sempadan Danau Semayang dan Danau Melintang dimungkinkan mempertimbangkan kondisi saat ini, supaya tidak menimbulkan dampak sosial.

Analisa pola ruang kawasan Danau Semayang dan Danau Melintang berdasarkan Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Tiga Danau Provinsi Kalimantan Timur tahun 2010-2030 menunjukkan beberapa hal yang perlu dipertimbangkan lagi sebelum Pola Ruang ini ditetapkan menjadi Perda Provinsi Kaltim. Berdasarkan rancangan pola ruang ini areal yang berada antara Danau Semayang dan Danau Melintang dijadikan areal pemukiman, padahal areal ini akan terendam pada musim

penghujan dan kondisi ini tidak sejalan dengan PP No. 38 tahun 2011 khususnya mengenai sempadan danau. Selain itu, pengembangan pemukiman ditepi danau ini sangat berpotensi terhadap pencemaran rumah tangga. Oleh karena itu, sebaiknya pengembangan areal pemukiman dialihkan ke lokasi lain.

Hal lain yang perlu dipertimbangkan dalam Rencana Tata Ruang tersebut adalah rencana penetapan pola ruang dalam kawasan/sempadan danau untuk areal perkebunan. Apabila areal untuk perkebunan ini dilaksanakan maka dapat mengancam kelestarian danau, karena pertama, pada umumnya perkebunan Kelapa Sawit yang tanaman boros air, sehingga kondisi ini akan meningkatkan kondisi kekeringan ekstrim; kedua, dalam proses pengolahan tanah akan berpotensi meningkatkan sedimentasi di danau; ketiga, apabila dalam pengolahan tanaman menggunakan pupuk dan pembasmi hama maka dapat menimbulkan pencemaran di perairan danau. Oleh karena itu, perlu kajian yang komprehensif dan kehati-hatian apabila daerah sekitar Danau Semayang dan Danau Melintang akan diperuntukkan lahan perkebunan.

KESIMPULAN

Kondisi ekstrem tinggi muka air di Danau Semayang – Melintang semakin besar, ketika surut terjadi dalam jangka waktu lama dan ketika banjir semakin tinggi dengan durasi yang lama.

Penerapan batas garis sempadan danau sesuai dengan PP No. 38/2011 di Danau Semayang – Melintang akan menimbulkan resiko social ekonomi yang sangat luas, sehingga perlu kehati-hatian dan mempertimbangkan kondisi social budaya serta karakteristik fluktuasi air pada ekosistem paparan banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Edisi-5. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 629 p.
- Badjoeri & Lukman. 1998. Pemanfaatan tumbuhan air kumpai dari Danau Semayang sebagai pakan sapi. Dalam: Anonimous, Rehabilitasi Lingkungan Danau Semayang. PEP-LIPI. Pp. 125-134.
- Dinas Pekerjaan Umum, Provinsi Kaltim, 2011. Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Tiga Danau Provinsi Kalimantan Timur

- Fakhrudin, 2003. Kajian Ekohidrologi Sebagai Dasar Untuk Pengelolaan Danau Maninjau Sumatera Barat. Proseding Seminar Nasional Limnologi : Optimalisasi Fungsi danau Sebagai Mikrokosmos, Perhimpunan Biologi Indonesia – Fak. Biologi UGM, Yogyakarta.
- Fakhrudin, dkk, 2006. Kajian Water Balance Sebagai Dasar Pengelolaan Danau Semayang–Melintang Kutai Kartanegara. Prosiding Seminar Nasional Perubahan Iklim dan Lingkungan, LAPAN Bandung.
- Kosman Anwar, Lukman dan Gunawan. 1997. Pola Fluktuasi Muka Air Danau Semayang Sebagai Indikator Penetapan Pemanfaatan Lahan Surutan. Puslitbang Ekonomi dan Pembangunan LIPI Jakarta. Pp. 1-12.
- Lukman dan Gunawan, 1998. Lake Semayang and Melintang, east Kalimantan, as The Habit of Freshwater Dolphin Rehabilitasi Lingkungan Danau Semayang.
- Purnomo, K. H. Satria. Dan A. Azizi . 1994. Keragaan Perikanan Di Danau Semayang dan Melintang, Kalimantan Timur. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1992/1993 Sukamandi, 24-26 Mei 1993. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Puslitbang Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hal 299-308
- Peraturan Pemerintah (PP) No. 38 tahun 2011 tentang Sungai
- Puslit Limnologi LIPI. 2005. Kajian Sedimentasi Danau Semayang dan Danau Melintang Kutai Kartanegara. Kerjasama antara Puslit Limnologi LIPI dengan Balitbangda Kutai Kartanegara Tenggarong. Cibinong-Bogor.
- Puslit Limnologi LIPI. 2006. Kajian Ekohidrologi Sebagai Dasar Penetapan Pola Pengelolaan Danau Limboto Secara Terpadu. Kerjasama antara Puslit Limnologi LIPI dengan SKNVT Pengendalian Banjir dan Pengamanan Pantai Gorontalo – Dep. PU.