

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan berdasarkan permasalahan yang ada di lapangan, bahwa secara umum telah terjadi perubahan hidrotopografi di daerah rawa pasang surut di Kalimantan Barat. Setelah mengalami proses pengembangan daerah rawa sekitar 40 tahun, tingkat produktivitas pertanian tetap rendah. Rendahnya tingkat produktivitas ini diduga karena rendahnya kemampuan irigasi akibat adanya perubahan hidrotopografi lahan di daerah rawa pasang surut. Hidrotopografi merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi keberhasilan irigasi pasang surut. Hidrotopografi menunjukkan seberapa sering suatu lahan “terlampaui atau terluapi” oleh air tawar, sehingga hidrotopografi sangat dipengaruhi oleh perubahan debit air di sungai, kenaikan muka air laut (SLR), dan penurunan muka tanah (*land subsidence*). Penelitian terdahulu menyatakan bahwa akibat penurunan muka tanah akan terjadi perubahan hidrotopografi lahan, yaitu luasan hidrotopografi tipe A dan B meningkat, sedangkan hidrotopografi tipe C dan D berkurang. Perubahan hidrotopografi akibat perubahan debit air (*regime* aliran) di sungai dan kenaikan muka air laut belum diketahui, sehingga perlu dilakukan penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dari perubahan debit air sungai dan kenaikan muka air laut terhadap kondisi hidrotopografi lahan di daerah rawa pasang surut.

Penelitian dilakukan dengan cara membuat model jaringan tata air sesuai kondisi lapangan di daerah rawa pasang surut Pinang Luar, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat. Model yang digunakan adalah model numerik dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) yang relevan dengan tujuan penelitian. Variabel yang ditinjau adalah besarnya debit air dari hulu sungai dan elevasi pasang surut dengan memperhitungkan kenaikan muka air laut. Simulasi penetapan tipe hidrotopografi dilakukan dengan beberapa skenario, yaitu (1) kondisi dimensi saluran sesuai perencanaan tahun 2008 dan dimensi saluran pada kondisi lapangan saat ini (*existing*), (2) kondisi batas (*boundary condition*) yang berbeda-beda pada nilai debit air dari hulu, tinggi pasang surut, dan menambahkan nilai tinggi pasang surut dengan dan tanpa kenaikan muka air laut (SLR). Kondisi batas, debit air yang dipergunakan sesuai dengan besaran debit pada musim hujan, musim kemarau, dan debit air rerata yang terjadi di hulu Sungai Kapuas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan *regime* aliran dari hulu sungai, yaitu terjadi *trend* penurunan debit air harian di sungai Kapuas. Penurunan *regime* aliran dari hulu sungai menyebabkan perubahan hidrotopografi. Besarnya perubahan hidrotopografi dinyatakan dengan persentase terhadap luas total lahan yang ditinjau. Perubahan hidrotopografi akibat penurunan *regime* aliran dari hulu sungai pada kondisi dimensi saluran sesuai perencanaan tahun 2008, terjadinya pengurangan tipe hidrotopografi B dan C sebesar 3,5% dan 25,2%, sedangkan tipe hidrotopografi D bertambah 28,7%. Pengurangan tipe hidrotopografi B dan C pada saluran kondisi lapangan 30,0 % dan 38,1%, sedangkan tipe hidrotopografi D bertambah 68,1%. Perubahan tipe hidrotopografi akibat kenaikan muka air laut sebesar 0,76 cm per tahun, pada dimensi saluran sesuai perencanaan tahun 2008, yaitu tipe hidrotopografi B dan C bertambah 1,5% dan 14%, sedangkan hidrotopografi D berkurang 15,5%. Perubahan tipe hidrotopografi akibat kenaikan muka air laut pada dimensi saluran lapangan pada tipe hidrotopografi B dan C bertambah 0,8% dan 2,8%, sedangkan tipe hidrotopografi D berkurang 3,5%.

Perubahan hidrotopografi akibat adanya penurunan *regime* aliran dan kenaikan muka air yang terjadi secara bersama-sama, pada kondisi saluran sesuai perencanaan tahun 2008, tipe hidrotopografi B dan C berkurang sebesar 1,1% dan 25%, sedangkan hidrotopografi D bertambah 26,1%. Perubahan hidrotopografi pada kondisi saluran lapangan adalah tipe hidrotopografi B dan C berkurang sebesar 4% dan 25,8%, sedangkan tipe hidrotopografi D bertambah sebesar 29,8%.

Perubahan hidrotopografi menyebabkan operasional dan pemeliharaan pada irigasi pasang surut berubah. Lahan yang semula merupakan hidrotopografi B berubah menjadi hidrotopografi C atau tipe C berubah menjadi D menyebabkan pengaturan muka air di lahan turut mengalami perubahan. Perubahan hidrotopografi juga menyebabkan perubahan pada fasilitas sarana dan prasarana yang harus disediakan.

Kata kunci: *regime* aliran, kenaikan muka air laut, hidrotopografi, irigasi pasang surut.