

INTISARI

Ketika terjadi hujan ekstrem dan pasang tinggi, lahan di Daerah Irigasi Rawa (DIR) Terusan Tengah yang terletak di Provinsi Kalimantan Tengah selalu tergenang. Kedalaman genangan berkisar antara 0.30 - 0.50 m. Jika lahan pertanian padi tergenang lebih dari 0.20 m selama tiga hari, maka akan terjadi pembusukan akar tanaman sehingga berisiko terjadi gagal panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi genangan berlebih yang terjadi di DIR Terusan Tengah ketika hujan ekstrem dan pasang tinggi serta membuat rekomendasi penanganan untuk mengurangi kelebihan genangan di lahan.

Untuk mengetahui kondisi genangan berlebih yang terjadi di DIR Terusan Tengah pada kondisi hujan ekstrem dan pasang tinggi, digunakan simulasi hidrodinamika dengan menggunakan perangkat lunak HEC-RAS. Kondisi batas yang digunakan dalam simulasi ini adalah tinggi muka air di hilir saluran primer selama 3 hari dan hujan kala ulang 5 tahun yang terdistribusi selama 12 jam. Terdapat empat skenario yang digunakan pada penelitian ini. Skenario pertama merupakan skenario tanpa pengaturan pipa dan pintu air. Skenario kedua merupakan skenario dengan pengaturan pipa saja. Skenario ketiga merupakan skenario dengan pengaturan pintu air saja. Skenario keempat merupakan skenario kombinasi pengaturan pipa dan pintu air. Pipa berdiameter 0.20 m diletakkan di belakang pintu air dengan jarak tiap pipa 100 m. Pintu air yang dipasang pada saluran sekunder berjenis pintu ayun. Terdapat variasi saluran sekunder yang memiliki satu pintu air dan tiga pintu air.

Berdasarkan hasil simulasi didapatkan bahwa pada skenario tanpa pengaturan pipa dan pintu air, masih terdapat kelebihan genangan di lahan. Pada skenario dengan pengaturan pipa saja, kelebihan genangan dapat direduksi hingga di bawah 0.20 m. Pada skenario dengan pengaturan pintu air saja, kelebihan genangan terkadang dapat direduksi hingga di bawah 0.20 m namun terkadang juga tidak. Skenario dengan kombinasi pengaturan pipa dan pintu air dapat mereduksi kelebihan genangan hingga di bawah 0.20 m. Jika dibandingkan dengan skenario menggunakan pipa saja, kelebihan genangan dapat turun lebih cepat pada skenario dengan kombinasi pengaturan pipa dan pintu air. Dengan demikian, rekomendasi penanganan genangan berlebih di DIR Terusan Tengah pada saat curah hujan ekstrem dan pasang tinggi adalah dengan melakukan pengaturan pipa dan pintu air.

Kata kunci: hujan ekstrem, pengaturan pintu air, HEC-RAS

ABSTRACT

During periods of extreme rainfall and high tides, the Terusan Tengah Swamp Irrigation Area (SIA) in Central Kalimantan Province frequently experiences inundation, with depths ranging from 0.30 m to 0.50 m. Prolonged inundation exceeding 0.20 m for three consecutive days on paddy fields induces root decay, results in crop failure. This study aims to investigate the conditions of excessive inundation in the Terusan Tengah SIA during extreme rainfall and high tide events, and to propose management recommendations to mitigate excess inundation in the agricultural lands.

To assess the excessive inundation conditions under these specific hydrometeorological events, hydrodynamic simulations were conducted using HEC-RAS software. The boundary conditions employed in the simulation included the water level at the downstream section of the primary canal over a three-day period and a 5-year return period rainfall distributed over 12 hours. Four scenarios were evaluated in this study. The first scenario involved no pipe or water gate regulation (existing condition). The second and third scenarios utilized pipe regulation only and water gate regulation only, respectively. The fourth scenario implemented a combination of both pipe and water gate regulations. Pipes with a diameter of 0.20 m were positioned behind the water gates at 100 m intervals. The water gates installed on the secondary canals were of the flap gate type. Variations included secondary canals equipped with either a single water gate or three water gates.

Simulation results indicated that the scenario without pipe and gate regulation failed to eliminate excessive inundation. In the scenario utilizing pipe regulation exclusively, excessive inundation was successfully reduced to below 0.20 m. Conversely, the scenario relying solely on water gate regulation showed inconsistent results; while inundation was occasionally reduced below 0.20 m, this target was not achieved in all instances. The combined pipe and water gate regulation scenario consistently reduced excessive inundation to below 0.20 m. Furthermore, compared to the pipe-only scenario, the combined approach demonstrated a faster recession of water levels. Therefore, the recommended strategy for managing excessive inundation in the Terusan Tengah SIA during extreme rainfall and high tides is the implementation of combined pipe and water gate regulation.

Keywords: *extreme rainfall, gate regulation, HEC-RAS*