

Rehabilitation Strategy for Restoration of Riverbank Protection

Function in the Merawu Watershed, Banjarnegara Regency

Jalma Giring Sukmawati

ABSTRACT

The riverbank is a buffer zone for the river ecosystem and the surrounding land. The significant rate of land cover reduction due to land use changes in the Merawu Watershed has put pressure on the riverbank area and threatened the sustainability of its protection function. Thus, this study aims to 1) identify the ecological status of the riverbank, 2) identify its Protection Carrying Capacity (PCC), 3) determine the indicative location of rehabilitation, and 4) develop a rehabilitation strategy for restoring the protection function of the riverbank.

The ecological status of the riverbank was identified using the Riparian Quality Index (RQI) method proposed by Tanago and Jalon (2011). The PCC status was determined using the PCC formula proposed by Muta'ali (2012). The indicative location map for the rehabilitation riverbank was made by overlaying RQI, PCC, critical land, and slope maps. Priority locations for rehabilitation were chosen from the indicative locations by considering the most significant percentage of the area. Eventually, the rehabilitation strategies were formulated by considering the biophysical condition of the priority locations, the literature study, and the outcomes of the key informant interview.

*Riverbanks on dryland agriculture and mixed dryland agriculture with less than 10% land cover indicate ecological degradation and deviation from natural conditions due to intensive tillage. The protection carrying capacity of the riverbank on the Merawu Watershed is in poor condition due to intensive tillage in dryland agriculture and mixed dryland agriculture. Revegetation can increase the land cover and thus the protection carrying capacity of the riverbank. Six sub-districts become the indicative locations for the rehabilitation, namely Banjarmangu (11.06 ha), Kalibening (41.21 ha), Karangobar (54.86 ha), Pagentan (20.02 ha), Pejawaran (24.44 ha), and Wanayasa (39.31 ha). Priority locations for rehabilitation are Karangobar, Kalibening, and Wanayasa Districts. The recommended rehabilitation strategies are (1) making bund terraces and bench terraces on sloping land equipped with terrace channels, drainage channels, water intakes, and silt pits; (2) use of trees along borders and riverbank buffer strips to improve the amount of area covered on farmed riverbanks; (3) construct gully plugs and retaining dams to strengthen riverbanks, plant recommended species (*Falcataria falcata*, *Artocarpus altilis*, *Dendrocalamus asper*, and *Gigantochloa apus*), and use organic mulch on degraded lands.*

Keywords: *Watershed, Rehabilitation, Riparian, Riverbank, Protection Function, Merawu Watershed.*

Strategi Rehabilitasi untuk Pemulihan Fungsi Lindung pada Kawasan Sempadan Sungai Sub-DAS Merawu Kabupaten Banjarnegara

Jalma Giring Sukmawati

INTISARI

Sempadan sungai merupakan zona penyangga untuk ekosistem sungai dan lahan di sekitarnya. Tingkat pengurangan tutupan lahan yang signifikan karena adanya perubahan lahan di Sub-DAS Merawu telah memberikan tekanan pada wilayah sempadan sungai dan mengancam keberlanjutan fungsi lindungnya. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengidentifikasi status ekologis sempadan sungai, 2) mengidentifikasi Daya Dukung Lindung (DDL), 3) menentukan lokasi indikatif rehabilitasi, dan 4) menyusun strategi rehabilitasi untuk memulihkan fungsi lindung sempadan sungai.

Status ekologis sempadan sungai diidentifikasi menggunakan metode *Riparian Quality Index* (RQI) yang dikemukakan oleh Tanago dan Jalon (2011). Status DDL ditentukan dengan menggunakan rumus DDL yang dikemukakan oleh Muta'ali (2012). Peta lokasi indikatif untuk rehabilitasi sempadan sungai dibuat dengan penampalan peta RQI, DDL, lahan kritis, dan kelerengan. Lokasi prioritas untuk rehabilitasi dipilih dari lokasi indikatif dengan mempertimbangkan persentase luas yang paling besar. Selanjutnya, strategi rehabilitasi disusun dengan mempertimbangkan kondisi biofisik lokasi prioritas, studi literatur, dan hasil wawancara narasumber kunci.

Sempadan sungai pada pertanian lahan kering dan pertanian lahan kering campur dengan tutupan lahan kurang dari 10% menunjukkan adanya degradasi ekologis dan penyimpangan dari kondisi alamnya akibat pengolahan tanah yang intensif. Daya dukung lindung sempadan sungai di Sub-DAS Merawu dalam kondisi buruk akibat pengolahan tanah yang intensif pada pertanian lahan kering dan pertanian lahan kering campur. Revegetasi kawasan dapat membantu meningkatkan tutupan lahan dan juga daya dukung lindung sempadan sungai. Enam kecamatan yang menjadi lokasi indikatif rehabilitasi adalah Banjarnegara (11,06 ha), Kalibening (41,21 ha), Karangobar (54,86 ha), Pagentan (20,02 ha), Pejawaran (24,44 ha), dan Wanayasa (39,31 ha). Lokasi prioritas untuk rehabilitasi adalah Kecamatan Karangobar, Kalibening, dan Wanayasa. Strategi rehabilitasi yang direkomendasikan adalah (1) pembuatan teras guludan dan teras bangku pada lahan miring yang dilengkapi saluran teras, saluran pembuangan air (SPA), terjunan, dan rorak; (2) penggunaan pola *trees along border* dan *riparian buffer strips* untuk meningkatkan tutupan lahan di sempadan sungai yang dibudidayakan; (3) pembuatan *gully-plug* dan dam penahan sebagai penguat tebing sungai, serta penanaman jenis rekomendasi (sengon, sukun, dan bambu) dan penggunaan mulsa organik pada lahan kritis.

Kata kunci: DAS, Rehabilitasi, Riparian, Sempadan Sungai, Fungsi Lindung, Sub-DAS Merawu.