

**BIODETOKSIFIKASI RESIDU MERKURI PADA AIR SUNGAI
GERITAN YANG TERCEMAR LIMBAH PENAMBANGAN EMAS
TANPA IZIN (PETI) DI DESA JENDI KECAMATAN SELOGIRI
KABUPATEN WONOGIRI**

Imerda Yuan Perwirasari
16/ 407889/ PMU/ 09080

INTISARI

Aktivitas penambangan emas tanpa izin (PETI) di Desa Jendi, Kecamatan Selogiri pada umumnya menggunakan metode amalgamasi untuk memperoleh emas. Metode ini menggunakan logam merkuri untuk mengikat emas. Seringkali selama proses pencucian dan pembakaran, merkuri dilepaskan ke lingkungan. Merkuri yang dilepaskan ke lingkungan sangat beracun bagi semua organisme, termasuk mikroorganisme. Salah satu upaya untuk membersihkan lingkungan yang terkontaminasi merkuri adalah melalui aktivitas mikroorganisme, terutama bakteri. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji kualitas lingkungan perairan dan sedimen S. Geritan terkait dengan residu merkuri (Hg), menganalisis konsentrasi merkuri akibat aktivitas mikroorganisme pada air sungai di area PETI S. Geritan, dan menganalisis pengetahuan masyarakat terkait peran dan fungsi Sungai Geritan untuk mengantisipasi pencemaran lingkungan akibat kegiatan PETI.

Metode yang digunakan untuk menilai kualitas air sungai ditentukan berdasarkan metode *Pollution Index* (PI). Kualitas sedimen sungai ditentukan menggunakan metode Indeks-Geoakumulasi (*Igeo*). Populasi bakteri dalam air sungai dihitung menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC). Penurunan kadar merkuri menggunakan metode Csuros. Pengetahuan masyarakat terkait peran dan fungsi Sungai Geritan untuk mengantisipasi pencemaran lingkungan akibat kegiatan PETI dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan bantuan kuisioner.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa; (1) Nilai PI air sungai di T1 menunjukkan nilai 1.868 dengan status cemar ringan karena lokasi ini merupakan tempat yang paling dekat dengan *outlet* pembuangan limbah PETI. Jarak dengan lokasi penambangan mempengaruhi kualitas perairan di Sungai Geritan. Lokasi T2 dan T3 memiliki nilai PI sebesar 0,1468 dan 0,581 (memenuhi baku mutu) karena letaknya yang menjauhi lokasi penambangan. Sedimen di Sungai Geritan memiliki status tidak tercemar sampai cukup tercemar dengan nilai *Igeo* berturut-turut sebesar 0,0358; 0,0005; 0,0001, (2) Aktivitas mikroorganisme terutama bakteri pada bejana eksperimen memiliki potensi sebagai pentransformasi dan pendetoksifikasi cemaran merkuri dari kegiatan PETI selama 15 hari dengan penurunan kadar merkuri sebesar 0% ; >60% ; 100%, (3) Masyarakat di sekitar lokasi penambangan emas memiliki pengetahuan yang tinggi terhadap peran dan fungsi sungai serta upaya pengendalian pencemaran lingkungan akibat kegiatan PETI sebesar 62%. Sebanyak 20% masyarakat memiliki pengetahuan sedang, dan sisanya 18% memiliki pengetahuan yang rendah.

Kata kunci: biodetoksikasi, merkuri, bakteri, PETI

***BIODETOXIFICATION OF MERCURY RESIDUES IN GERITAN RIVER
POLLUTED BY ARTISANAL SMALL SCALE GOLD MINING (ASGM) IN
JENDI VILLAGE, SELOGIRI DISTRICT, WONOGIRI***

Imerda Yuan Perwirasari
16/ 407889/ PMU/ 09080

ABSTRACT

Artisanal small scale gold mining (ASGM) in Jendi Village, Selogiri Regency generally uses the amalgamation method to obtain gold. This method uses mercury to bind gold. Often during the washing and burning processes, mercury was released into the environment. Mercury released into the environment was highly toxic to all organisms, including microorganisms. One of the efforts to clean up the environment contaminated with mercury was through the activity of microorganisms, especially bacteria. The aims of study were to assess the environmental quality of waters and sediments quality of Geritan River associated with mercury residues (Hg), analyze mercury concentrations due to microorganism activity in river water in the Geritan river ASGM area, and analyze community knowledge related to the role and function of the Geritan River to anticipate pollution environment due to ASGM activities.

The method used to assess river water quality is determined based on the Pollution Index (PI) method. The quality of river sediments is determined using the Index-Geoaccumulation (Igeo) method. Bacterial population in river water is calculated using the Total Plate Count (TPC) method. Decreasing mercury levels using the csuros method. Public knowledge about the role and function of the Geritan River for the benefit of environmental pollution about PETI activities is carried out using descriptive methods with the help of questionnaires.

The results showed that; (1) The value of river water PI in T1 shows a value of 1,868 with a mild polluted status because this location is near to the ASGM waste disposal outlet. The distance from the mining location affects the quality of the Geritan River. Locations T2 and T3 have PI values of 0.1468 and 0.581 (meet the quality standards) because they meet those away from the mining location. Sediments in the Geritan River have uncontaminated status until they are sufficiently covered with a successive Igeo value of 0.0358; 0,0005; 0.0001, (2) The activity of the main bacterial microorganisms in the experimental vessels has the potential to transform and detoxify mercury contamination from ASGM activities for 15 days with a decrease in mercury levels of 0%; > 60%; 100%, (3) Communities around the gold mining location have high knowledge of the role and function of rivers and efforts to control environmental pollution for ASGM activities (62%). As many as 20% of the community has moderate knowledge, and the remaining 18% has low knowledge.

Keywords: biodeoxification, mercury, bacteri, ASGM