

ABSTRAK

Kualitas air di Daerah Aliran Sungai Mahakam (DAS Mahakam) semakin menurun seiring dengan meningkatnya kegiatan eksploitasi sumberdaya alam seperti kegiatan pertambangan, penebangan hutan secara besar-besaran, pertanian, pemukiman, dan pembangunan infrastruktur. Penurunan kualitas lingkungan perairan ini dapat menyebabkan perubahan pada struktur komunitas makroinvertebrata bentos yang menandakan adanya degradasi di perairan sungai tersebut, bergesernya komposisi taksa dari yang sensitif menjadi taksa yang toleran.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi status terkini mengenai kualitas perairan DAS Mahakam dengan mengkaji makroinvertebrata bentos yang dapat digunakan sebagai bioindikator kualitas lingkungan perairan di beberapa sungai di Kalimantan Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2015 sampai dengan bulan Juni 2016. Penelitian ini menggunakan metode *Ex Post Facto* pada 7 Sungai yang telah ditentukan. Pada setiap sungai akan ditentukan 3 stasiun penelitian. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 2 kali pada setiap sub stasiun. Penentuan titik sampling didasarkan atas perkiraan beban pencemar dan aktivitas yang terdapat di sepanjang aliran sungai.

Untuk mendapatkan gambaran mengenai struktur komunitas makroinvertebrata bentos pada semua lokasi penelitian maka dilakukan analisa data yang meliputi : indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi, INP, indeks biotik (HBI, FBI, BBI, BMWP, dan ASPT), analisa kualitas air dengan menggunakan indeks NSF – WQI, dan untuk mengetahui hubungan kualitas air dan sedimen dengan struktur komunitas makroinvertebrata bentos dianalisis dengan menggunakan analisa *partial least square* (PLS) menggunakan software PAST program versi 3 b7.

Hasil Penelitian yang di dapat dari 21 stasiun selama 2 periode pengambilan sampel yaitu pada bulan Desember 2015 dan Juni 2016 secara keseluruhan Makroinvertebrata bentos yang ditemukan pada beberapa sungai di Kalimantan Timur yaitu terdapat 31 taksa. Famili Chironomidae dan Baetidae selalu ditemukan di semua stasiun penelitian. Berdasarkan hasil perhitungan indeks nilai penting (INP) bulan Desember 2015 menunjukkan bahwa pada sungai Karang Mumus terdapat kodominasi dari famili *Chironomidae* dengan INP sebesar 97,33% dan Famili Thiaridae dari spesies *Melanoides tuberculata* dengan INP sebesar 44,07%. Berdasarkan nilai INP bulan Juni 2016 diketahui bahwa pada sungai Karang Mumus juga terdapat kodominasi dari *Melanoides tuberculata* dengan INP sebesar 68,32%, dan Chironomidae dengan INP sebesar 48,62%. Pada sungai Jembayan terdapat kodominasi tiga taksa yaitu *Melanoides tuberculata* (42,26), *Acentrella parvula* (25,31%) dan *Baetis Plavistriga* (21,92%). Sungai Pampang di dominasi oleh *Acentrella parvula* dengan INP sebesar 57,38% dan *Baetis plavistriga* dengan INP sebesar 26,36%.

Berdasarkan nilai indeks NSF – WQI bulan Desember 2015 diketahui bahwa sungai Karang Mumus memiliki kualitas air yang buruk. Sungai Jembayan dan Pampang memiliki nilai kualitas air dalam kategori tercemar. Nilai NSF – WQI bulan Juni 2016 menunjukkan bahwa sungai Karang Mumus, sungai Jembayan dan sungai Pampang memiliki kualitas air dalam kategori tercemar sedang. Indeks biotik yang cocok diterapkan di perairan sungai Kalimantan Timur adalah indeks HBI, FBI, BBI, BMWP, dan ASPT.

Pada pengamatan kecacatan morfologi , terdapat kecacatan morfologi pada Chironomidae yang ditemukan pada 6 sungai di Kalimantan Timur yaitu *Chironomus* sp mengalami kecacatan morfologi pada bagian gigi dan mandibula, *Tanytarsus* sp mengalami kecacatan pada bagian

mandibula, *Polypedillum* sp mengalami kecacatan pada bagian gigi, dan *Ablabesmyia mallochi* mengalami kecacatan pada bagian antena.

Berdasarkan hasil uji stres oksidatif menunjukkan bahwa Kadar SOD , CAT dan MDA tertinggi terdapat pada *Chironominae* dan *Gomphus* di sungai Karang Mumus diikuti oleh sungai Pampang dan sungai Nabah. Aktivitas SOD dan CAT pada *Lestes* tidak berbeda secara signifikan pada semua sungai, namun *Lestes* di sungai Nabah menunjukkan kadar MDA yang tertinggi. *Chironominae* dan *Gomphus* dapat digunakan sebagai organisme bioindikator pada sungai yang tercemar dengan tingkat polutan organik yang tinggi. Sementara itu, *Lestes* dapat digunakan sebagai organisme bioindikator pada sungai yang bersih, substrat kerikil, tetapi tercemar oleh logam berat dalam sedimen.

Kata kunci : makroinvertebrata bentos, bioindikator, kualitas air, Kalimantan Timur.