

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang berjudul Analisis Kelimpahan Mikroplastik dan Makroinvertebrata Pada Air Lindi (*Leachate*) di Tempat Pemrosesan Akhir Talang Gulo Kota Jambi, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelimpahan mikroplastik yang terdapat pada air lindi (*leachate*) di Tempat Pemrosesan Akhir Talang Gulo Lama dan Baru Kota Jambi bervariasi. Kelimpahan mikroplastik yang berasal dari TPA Talang Gulo Lama ditemukan kelimpahan mikroplastik pada titik 1 atau dari bak sebelum proses pengolahan air lindi (*leachate*) yaitu sebesar 1,82 partikel/liter. Sedangkan, pada titik 2 atau bak sesudah proses pengolahan air lindi (*leachate*) yaitu sebesar 0,91 partikel/liter. Kelimpahan mikroplastik di TPA Talang Gulo Baru dari titik 1 dan titik 2 yaitu sebesar 2,00 partikel/ liter dan 1,11 partikel/liter.
 - A. Perbedaan kelimpahan mikroplastik pada titik 1 dan titik 2 disebabkan karena proses pengolahan air lindi (*leachate*). Kelimpahan mikroplastik banyak ditemukan pada air lindi (*leachate*) yang belum mengalami proses pengolahan air lindi (*leachate*) dibandingkan setelah proses pengolahan air lindi (*leachate*), penurunan kelimpahan mikroplastik dari sebelum proses pengolahan air lindi (*leachate*) sebanyak 10% persen dari setelah proses pengolahan air lindi (*leachate*) berlangsung. Pada uji *t-test paired* pada titik 1 dan 2 yang berasal dari TPA Talang Gulo Lama dan Baru dengan nilai $p < 0,05$ dihasilkan *sig 2 tailed* yaitu sebesar 0,007 yang mana artinya memiliki perbedaan antara titik 1 yaitu sebelum proses pengolahan air lindi (*leachate*) dengan titik 2 yaitu sesudah proses pengolahan air lindi (*leachate*). Hal ini dapat disimpulkan dari nilai signifikansi (*sig.*) pada uji *t-paired* yaitu 0,007 ($P < 0,05$) yang mana titik 1 atau sebelum proses pengolahan air lindi (*leachate*) dan titik 2 atau sesudah sebelum proses pengolahan air lindi (*leachate*) mempengaruhi kelimpahan mikroplastik yang diperoleh.
 - B. Makroinvertebrata yang ditemukan pada air lindi (*leachate*) lebih banyak jumlahnya pada titik 2. Jumlah makroinvertebrata pada titik 1 yang berasal dari TPA Talang Gulo Lama dan Baru yaitu 9 dan 11. Sedangkan, pada titik 2 yang berasal dari TPA Talang Gulo Lama dan Baru yaitu 10 dan 65. Pada titik 1 makroinvertebrata lebih sedikit ditemukan dibandingkan pada titik 2 yaitu karena kondisi air lindi

(*leachate*) sendiri banyak mengandung logam berat dan nilai pH yang terdapat pada air lindi (*leachate*) di TPA Talang Gulo Lama dan Baru berkisar 6-9. Sedangkan, makroinvertebrata biasanya dapat hidup pada nilai pH berkisar 7-8.

2. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Talang Gulo Lama telah tidak beroperasi sejak tahun 2021, hal ini menyebabkan kelimpahan mikroplastik yang ditemukan pada air lindi (*leachate*) TPA Talang Gulo Lama lebih sedikit dibandingkan pada TPA Talang Gulo Baru yang telah beroperasi sejak tahun 2021 dengan menggunakan proses pengolahan air lindi (*leachate*) yaitu *leachate Treatment Process* (LTP). Selain itu, kelimpahan mikroplastik pada air lindi (*leachate*) dapat disebabkan dari curah hujan dan usia TPA.
 - A. Makroinvertebrata yang ditemukan pada TPA Talang Gulo Lama dapat disebabkan oleh limpasan yang berada di sekitaran drainase sebelum proses pengolahan air lindi (*leachate*) selain itu, lingkungan yang berada di sekitar titik 1 dan titik 2 dari TPA Talang Gulo Lama dikelilingi perkebunan warga sekitar dan anak sungai yang berada disekitar TPA Talang Gulo Lama. Faktor kimia dan fisik juga dapat mempengaruhi kelimpahan makroinvertebrata yang ditemukan pada titik 1 dan titik 2 di TPA Talang Gulo Lama. Faktor kimia dan fisik seperti suhu, pH, BOD, COD dan TSS dari titik 1 TPA Talang Gulo Lama lebih tinggi dibandingkan dengan titik 2. Hal ini menyebabkan 1 dapat terganggunya aktivitas makhluk hidup yang berada di air lindi (*leachate*) TPA Talang Gulo Lama.
 - B. Makroinvertebrata yang ditemukan pada titik 1 dan titik 2 di air lindi (*leachate*) TPA Talang Gulo Baru disebabkan karena limpasan yang berasal dari *landfill* TPA Talang Gulo Baru dan pos 2 sehingga bahan organik yang berada di air lindi (*leachate*) menjadi nutrisi untuk makroinvertebrata yang ditemukan. Selain itu, faktor kimia dan fisik juga dapat mempengaruhi kelimpahan makroinvertebrata yang ditemukan pada air lindi (*leachate*) seperti pada titik 2 jumlah makroinvertebrata yang ditemukan mengalami kenaikan dibandingkan pada titik 1. Proses pengolahan air lindi (*leachate*) yang berada di TPA Talang Gulo Baru menggunakan *wetland* pada tahap akhir sebelum di buang ke badan air. *Wetland* merupakan proses alamiah yang melibatkan tumbuhan, tanah dan mikrobio yang saling membantu dalam proses pengolahan air limbah. Pada proses pengolahan air lindi (*leachate*) di tahap *wetland* ditanami dengan tumbuhan cocor bebek, bambu air dan beberapa tanaman lain nya

agar menurunkan kadar logam berat dan dapat menyebabkan peningkatan aktivitas mikroorganisme dan makhluk hidup. Oleh karena itu, pada titik dari proses pengolahan air lindi (*leachate*) di TPA Talang Gulo Baru memiliki jumlah makroinvertebrata yang lebih banyak di bandingkan pada titik 1.

3. Hubungan antara kelimpahan mikroplastik dan makroinvertebrata yang telah ditemukan pada air lindi di TPA Talang Gulo Lama dan Baru tidak mempengaruhi kelimpahan mikroplastik yang ditemukan. Hal ini dipengaruhi oleh faktor biologis yang mempengaruhi keberadaan mikroplastik dalam organisme. Oleh karena itu, potensi masuknya mikroplastik pada badan alir sungai dapat berpotensi pada tingkat trofik yang lebih rendah dalam jaring makanan di sungai.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kajian penelitian terbaru mengenai kelimpahan mikroplastik dan makroinvertebrata pada air lindi (*leachate*) di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), untuk penelitian selanjutnya penulis menyarankan:

1. Perlu dilakukan nya penelitian lebih lanjut terhadap usus makroinvertebrata terhadap kelimpahan mikroplastik yang ditemukan untuk melihat hubungan trofik yang berkelanjutan
2. Melakukan penelitian pada setiap kolam proses pengolahan air lindi (*leachate*) untuk melihat pengaruh kelimpahan mikroplastik yang dihasilkan
3. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya difokuskan tentang mikroplastik pada air lindi (*leachate*) di TPA agar dapat melihat dampaknya di lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.
4. Memperbanyak penelitian mengenai kelimpahan mikroplastik dan makroinvertebrata yang ditemukan pada air lindi (*leachate*) di TPA.