

## **Bibliometrik Analisis Tentang *Ballast water management Plan* Di Atas Kapal**

**Kundori<sup>1\*</sup>, Suganjar<sup>2</sup>**

<sup>1\*</sup>Universitas Maritim AMNI, Jl. Sukarno Hatta No.180, Semarang 50199, Indonesia

<sup>2</sup>Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Laut (BP2TL), Jl. Moch. Kahfi II No.88 RT.02/05/RW.5, Cipedak, Kec. Jagakarsa, Jakarta Selatan 23512, Indonesia

\* Corresponding Author. E-mail :kundori.jaken@gmail.com HP: +62 85225146791

### **Abstrak**

Penelitian ini memaparkan topik atau tren penelitian tentang *ballast water management* di atas kapal untuk memberikan peluang bagi penelitian selanjutnya tentang topik-topik yang memiliki kebaruan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari tren publikasi penelitian berdasarkan negara penulis, informasi penelitian berdasarkan nama penulis, dan tren penelitian berdasarkan tahun terbit artikel. Metode yang digunakan adalah analisis bibliometrik dengan cara mengidentifikasi topik penelitian yang berhubungan tentang *ballast water management onboardship* dengan memasukkan kata kunci "*ballast water management*" pada database scopus. Hasil didapatkan dokumen sebanyak 544 artikel. Analisis ini menghasilkan 4 cluster penelitian. Penelitian ini menghasilkan sebanyak 2627 kata kunci dan ditemukan sebanyak 78 pertemuan dari kata kunci. Pada cluster 1 ditemukan banyak penelitian dengan kata kunci *environmental management*. kata kunci ini banyak berhubungan dengan peralatan pencegahan pencemaran dari *ballast water*. sedangkan cluster 2 banyak ditemukan kata kunci *bacteria* yang berhubungan jenis mikro organisme pada air *ballast*, selanjutnya cluster 3 banyak ditemukan kata kunci *International Maritime organization* yang berhubungan dengan peraturan internasional tentang pencemaran air *ballast*. Dalam mencegah dampak pencemaran limbah kapal yang berasal dari pengisian air *ballast* dapat di atasi dengan menggunakan *ballast water management plan*.

**Kata Kunci:** Bibliometrik analisis, Cluster penelitian, Pencemaran air *ballast*

### **Abstract**

*This research describes the topics or trends of research on ballast water management on board ships to provide opportunities for future research on topics that have novelty. The purpose of this study is to find trends in research publications based on the author's country, research information based on the author's name, and research trends based on the year of publication of the article. The method used is bibliometric analysis by identifying research topics related to ballast water management onboardship by entering the keyword 'ballast water management' in the Scopus database. The results obtained were 544 document articles. This analysis resulted in 4 research clusters. This research produced 2627 keywords and found 78 meetings of keywords. In cluster 1 found a lot of research with the keyword environmental management. this keyword has a lot to do with pollution prevention equipment from ballast water. while cluster 2 found a lot of keywords bacteria*

*related to the type of micro organisms in ballast water, then cluster 3 found a lot of keywords International Maritime organization related to international regulations on ballast water pollution. In preventing the impact of ship waste pollution from ballast water filling can be overcome by using a ballast water management plan.*

**Keywords:** *Bibliometric analysis, Research clusters, Ballast water pollution*

## **PENDAHULUAN**

Saat ini, sekitar 80% volume perdagangan internasional dilakukan melalui laut di sepanjang rute pelayaran yang menghubungkan wilayah pesisir di seluruh dunia (De Beukelaer, 2014). Industri pelayaran telah memainkan peran yang sangat penting dalam pembangunan ekonomi di seluruh dunia. meningkatnya industrialisasi dan perubahan perdagangan ekonomi dunia yang telah meningkatnya permintaan produk konsumen yang semakin efisien dan kecepatan dalam pengiriman barang (Rodrigue, 2020). Namun, kegiatan pelayaran membutuhkan kontrol lingkungan untuk membantu menghindari kecelakaan, untuk mengurangi polusi dan menghambat pemindahan organisme laut lintas negara (Huntington et al, 2015).

Air *ballast* di atas kapal digunakan untuk meningkatkan kemampuan olah gerak, stabilitas, dan keamanan. Air *ballast* jika dibiarkan terus menerus di dalam tangki akan sangat berbahaya bagi lingkungan karena ketika dibuang dapat menyebarkan patogen yang menyebabkan penyakit dan berdampak bagi ekologi dan ekonomi yang besar jika spesies invasif dan berbahaya. Biota laut asing yang terkait dengan kegiatan pelayaran berasal dari abad ke-16 dengan fokus ilmiah pada masalah yang berkembang hingga tahun 1970-an yang mengarah ke Kanada dan Australia sehingga sangat berisiko bagi lingkungan (Galil et al., 2009).

Konvensi Internasional mengenai Penggunaan Air *ballast* dan Sedimen Kapal diadopsi pada Februari 2004 oleh International Maritime Organisation (IMO) (David et al, 2015). Konvensi BWM mulai berlaku pada bulan September 2017 dengan persyaratan setidaknya telah diratifikasi oleh 30 Negara mewakili 35% dari tonase kapal di seluruh dunia (Rak & Reuland, 2024). Salah satu tantangan Konvensi BWM adalah pemantauan air *ballast* di pelabuhan komersial, yaitu penyaringan seluruh keanekaragaman hayati yang dibuang dari air *ballast* untuk menjamin pencegahan dan pengendalian organisme dan patogen berbahaya yang dilakukan di pelabuhan penerima. Dengan demikian, analisa yang akurat sehingga dapat diterapkan secara luas untuk meningkatkan pemantauan air *ballast* (Lehtiniemi et al., 2015).

Tidak adanya ketentuan wajib yang eksplisit dalam penerapan BWM yang berdampak terhadap aspek lingkungan bagi suatu pelabuhan sangat berpengaruh terhadap penerapan di lapangan (David dan Gollasch, 2008; Bailey et al., 2011; David et al., 2015). Perbedaan hukum dan kelembagaan antara negara-negara yang berbatasan dapat mempengaruhi kapasitas regional mengembangkan kerjasama negara-negara yang dibutuhkan. Kapal dapat tunduk pada kontrol Negara pelabuhan di setiap pelabuhan atau terminal lepas pantai. Inspeksi penerapan BWM di kapal ini dapat mencakup sertifikat kapal tersebut berada di atas kapal dan inspeksi rencana pengelolaan air *ballast* yang disetujui terhadap buku catatan pengambilan sampel air *ballast* kapal apakah sudah dilakukan sesuai dengan

pedoman pengambilan air *ballast*. Namun, waktu yang diperlukan untuk setiap sampel tidak boleh menunda operasi Pergerakan atau keberangkatan kapal.

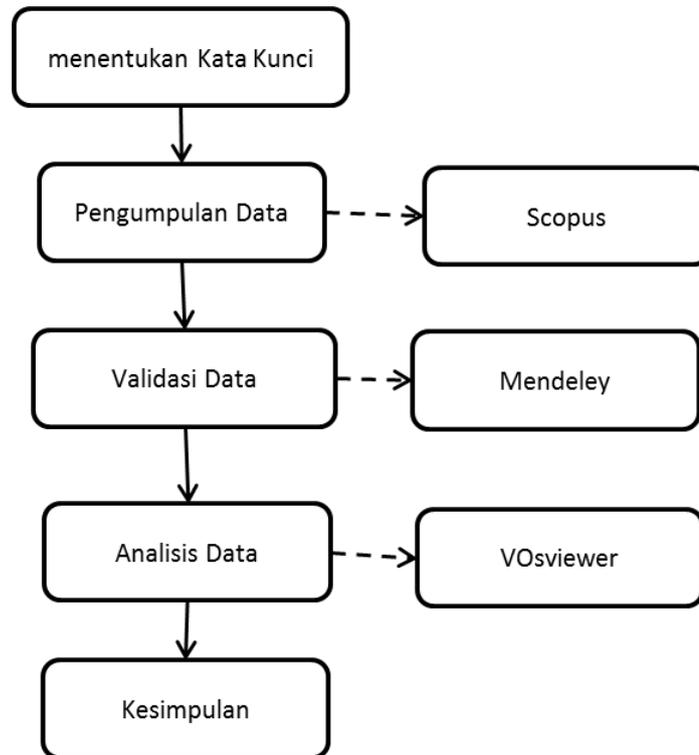
Analisis bibliometrik adalah suatu pola penelitian pada publikasi dengan peralatan yang menggunakan metode statistik dan matematika untuk membuat peta tautan. Analisis ini mencakup indikator dampak, penggabungan diplomatrik analisis kutipan, dan ke kutipan serta pemetaan yang berikan wawasan mengenai kata kunci pola kutipan secara umum jurnal yang menjadi rujukan negara asal penulis dan lain-lainnya. Efektivitas analisis kutipan bergantung pada sumber kutipan yang relevan yang digunakan oleh penulis dan frekuensi kutipan yang menunjukkan pentingnya publikasi ilmiah dalam bidang tertentu analisis memanfaatkan basis data akademis dan metode analisis yang merujuk pada referensi tertentu. Analisis ini melibatkan pencarian sumber tentang suatu objek dan mengumpulkan data yang relevan dengan topik penelitian (Allaham, 2022).

Penelitian ini memaparkan topik atau tren penelitian tentang *ballast water management* di atas kapal untuk memberikan peluang bagi penelitian selanjutnya tentang topik-topik yang memiliki kebaruan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari tren publikasi penelitian berdasarkan negara penulis, informasi penelitian berdasarkan nama penulis, dan tren penelitian berdasarkan tahun terbit artikel.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah bibliometrik dengan menerapkan dua bentuk analisis. Pertama, menganalisis hasil penelusuran di basis data Scopus, dan kedua, menggunakan VOSviewer. Analisis hasil penelusuran merupakan salah satu menu di basis data Scopus, yang digunakan untuk menganalisis tahun publikasi, afiliasi, penulis, negara, sponsor, dan sumber dokumen. Sedangkan VOSviewer merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk memvisualisasikan jaringan, overlay, dan kepadatan. Penelitian ini mengadopsi penelitian sebelumnya tentang bibliometrik analisis (Bimawan et al, 2024, Sulistiyowati et al., 2024)

Proses pengumpulan data dilakukan dengan beberapa langkah dari proses identifikasi, screening, eligibility dan include (Moher et al., 2009). Proses pengumpulan data dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. prosedur penelitian

Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 2 Desember 2024. Langkah pertama dilakukan dengan cara mengidentifikasi topik penelitian yang berhubungan tentang ballast water management onboardship dengan memasukkan kata kunci “*ballast water management*” pada database scopus. Pada tahap ini didapatkan dokumen sebanyak 544 artikel.

Tahap kedua adalah dengan cara melaksanakan proses penyaringan dengan cara memilih hanya dalam bentuk artikel yang berbahasa Inggris yang dapat dilanjutkan dalam tahap selanjutnya. Artikel yang dipilih hanya berasal dari jurnal saja. Selain itu juga dipilih artikel yang open access, sehingga didapatkan tersisa sebanyak 269 artikel. Sehingga didapatkan hasil pencarian TITLE-ABS-KEY ( ballast AND water AND management ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , "English" ) ) AND ( LIMIT-TO ( OA , "all" ) ).

Pada tahap ketiga penulis memilih kelayakan artikel dan melengkapi metadata dengan menggunakan mendeley berdasarkan judul dan abstrak artikel dan didapatkan sebanyak 269 artikel. Pada tahap ini seluruh artikel sudah sesuai dengan topik penelitian artinya tidak ada artikel yang di eliminasi. Kemudian artikel disimpan dalam bentuk Ris dengan informasi yang diambil antara lain informasi mengenai sitasi, informasi bibliografi, informasi abstrak dan kata kunci.

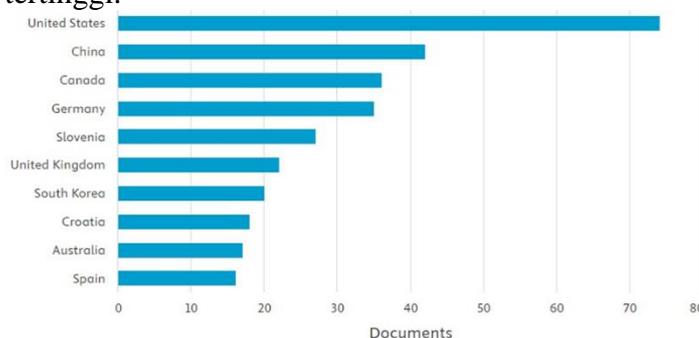
Trend publikasi tentang “*ballast water management*” di atas kapal dilakukan dengan analisis deskriptif pada data bibliometrik yang diambil dari database scopus. Grafik tren jumlah publikasi dan jumlah kumpulan dipublikasi setiap tahun yang dihasilkan dibuat dengan menggunakan Microsoft Excel. Sedangkan tren kutipan tentang artikel ballast water management dipisahkan berdasarkan tahun

publikasinya. Analisis kemunculan bersama pada kata kunci *ballast water management* dilakukan untuk menentukan fokus dan kebaharuan penelitian. Sedangkan fokus penelitian dapat ditentukan berdasarkan kata kunci bersama yang divisualisasikan oleh software VOSviewer.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tren publikasi berdasarkan negara

Analisis bibliometrik berdasarkan negara mengacu pada asal publikasi. Analisis ini berkontribusi untuk meletakkan dasar bagi studi selanjutnya dan upaya penelitian kolaboratif pemeringkatan ini didasarkan pada jumlah publikasi dengan jumlah kutipan tertinggi.

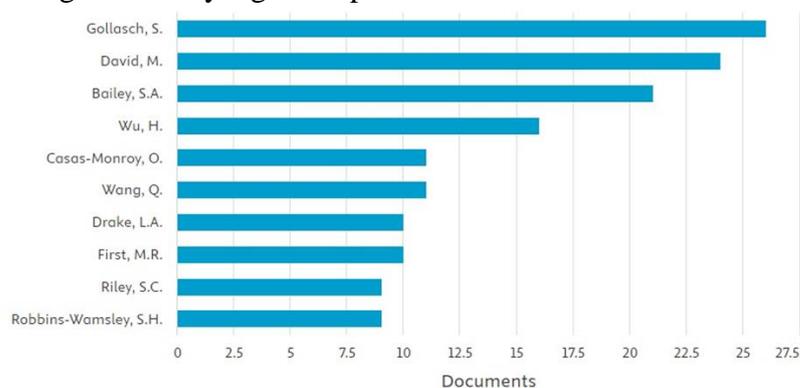


Gambar 2. Tren publikasi berdasarkan negara

Gambar 2 menunjukkan bahwa negara amerika serikat menghasilkan 74 artikel, Cina sebanyak 42 artikel, Kanada terdapat 36 artikel, Jerman menghasilkan 35 artikel, Slovenia terdapat 27 artikel, inggris sebanyak 24 artikel, Korea Selatan menghasilkan 20 artikel, Kroasia sebanyak 18 artikel, Australia 17 sebanyak artikel, dan Spanyol sebanyak 16 artikel.

### Tren Publikasi Berdasarkan Penulis

Kutipan dalam bidang yang sama membantu dalam menemukan publikasi serupa dan memberikan sumber daya teoritis bagi peneliti. Analisis kutipan bersama menentukan pasangan referensi yang diikuti bersama membantu memahami suatu disiplin ilmu dan membentuk kelompok penelitian dengan tema secara umum. Gambar 3 menunjukkan peta referensi yang dikutip bersama dan informasi tentang referensi yang dikutip bersama.

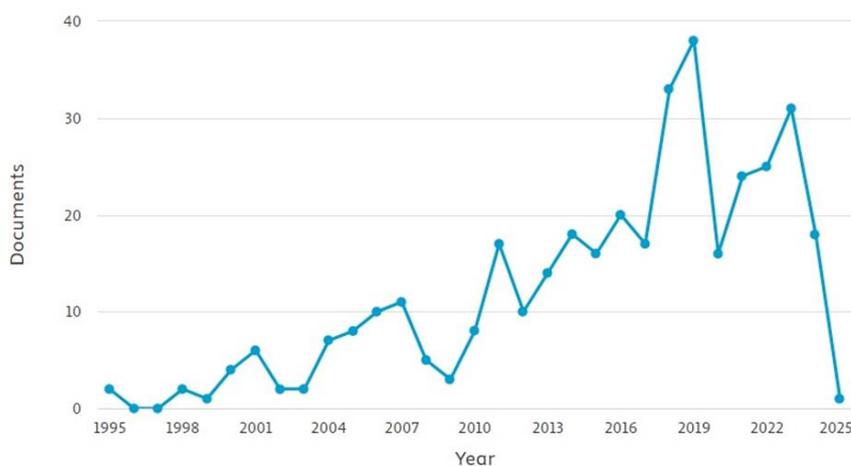


Gambar 3. Tren Publikasi Berdasarkan Penulis

Berdasarkan Gambar 3 ditemukan beberapa penulis yang membahas tentang *ballast water management*. Antara lain Gallassch S. telah menerbitkan sebanyak 26 artikel, selanjutnya David memiliki 24 artikel, Bailey menghasilkan 21 artikel, Wu sebanyak 16 artikel, Casas-monroy meneliti 11 artikel, Wang menerbitkan 11 artikel, Drake sebanyak 10 artikel, First menghasilkan 10 artikel, Riley memiliki 9 artikel dan Robbins memiliki 9 artikel. Diindikasikan bahwa kurangnya kolaborasi dalam penelitian ini tidak berhubungan dengan sifat interdisipliner subjek tetapi berhubungan dengan metode penelitian kualitatif sebagai metode penelitian.

#### Tren Publikasi Berdasarkan Tahun Terbit

Tren publikasi jurnal berdasarkan tahun terbit adalah perkembangan jumlah publikasi jurnal dari tahun ke tahun. Gambar 4 merupakan jumlah publikasi yang di uraikan sebagai berikut.



Gambar 4. Tren Publikasi Berdasarkan Tahun Terbit

Gambar menunjukkan terjadi peningkatan jumlah publikasi dari tahun ke tahun. Publikasi tentang *ballast water management* mengalami kenaikan yang sejak tahun 2016 yaitu sebanyak 20 artikel. Dan mengalami puncaknya pada tahun 2019 sebanyak 38 artikel. Hal ini menunjukkan penelitian tentang *ballast water management* sudah banyak diteliti dan dapat dilakukan penelitian selanjutnya untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan pada air *ballast*.

#### Hasil olah data dengan VOSViewer

Analisis bibliometrik dengan software VOSviewer dapat digunakan untuk memvisualisasikan kemunculan kata kunci penulis dan evolusi dari waktu ke waktu. Pemilihan analisis konting dengan tipe analisis dan unit yang dianalisis adalah kata kunci sedangkan continue dengan full counting minimum number action kata kunci adalah 9 dari 2627 kata kunci dan ditemukan sebanyak 78 pertemuan kata kunci. Sumber yang dikutip digunakan untuk mengevaluasi kutipan jurnal secara umum, pilihan jurnal dan koleksi jurnal yang ditujukan kepada peneliti yang berorientasi pada publikasi pada subjek tertentu.

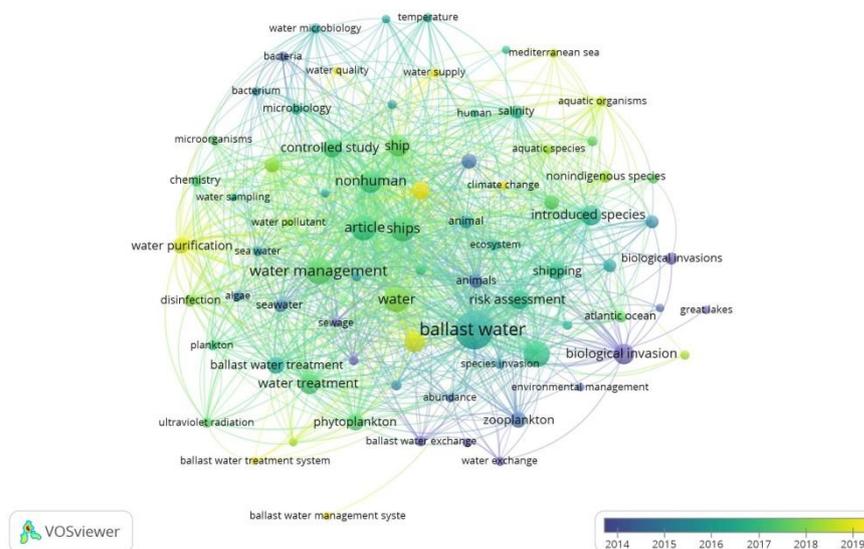
Tabel 1. Pertemuan Kata Kunci



Analisis *Network Visualization* berdasarkan kata kunci diberi label dengan lingkaran berwarna dan ukurannya berkorelasi dengan kemunculan kata-kata dalam judul dan abstrak publikasi yang menandakan bahwa semakin besar kemunculan kata kunci, semakin besar ukuran teks dan lingkaran. kata kunci dengan frekuensi terbesar adalah: (a) “ballast water” (160); (b) “invasive species” (73); (c) “water management” (72); (d) “water” (70); (e) “ships” (67); (f) “nonhuman” (53); (g) “ship” (52); (h) “ballast water management” (48); (i) “water treatment” (47); (j) “introduced species” (45); (k) “risk assesment” (43); (l) “controlled study” (39). Lebih jauh, juga dimungkinkan untuk mengidentifikasi 4 kelompok kata kunci.

### **Overlay Visualization**

*visualisasi overlay* adalah teknik visualisasi yang menampilkan kronologi waktu atau keterangan pada publikasi hasil penelitian. *Visualisasi overlay* menggabungkan klasifikasi hierarkis publikasi penelitian, memungkinkan pengguna untuk menavigasi antara disiplin ilmu yang luas dan spesialisasi terperinci. Visualisasi ini menggunakan warna untuk menunjukkan hubungan antar topik, waktu pembaruan penelitian, dan jejak historis penelitian. warna yang ditampilkan menunjukkan kebaruan penelitian. Semakin terang warna yang ditampilkan, semakin baru penelitiannya. Sebaliknya, semakin kuning warna dalam item, semakin sedikit topik tersebut didiskusikan dalam penelitian.



Gambar 6. *Overlay visualization*

### **Density visualization**

*Density visualization* adalah teknik visualisasi yang menunjukkan hubungan antara topik dengan tingkat kepadatan warna. Visualisasi Density mencakup berbagai teknik yang bertujuan untuk secara efektif mewakili distribusi data, terutama dalam kumpulan data yang kompleks. Teknik ini dapat digunakan untuk menentukan bagian penelitian yang sering atau jarang dilakukan. semakin kuning warna dan diameter lingkaran semakin besar, menunjukkan tingkat keseringan penelitian topik tersebut.



*microorganisms, nonhuman, priority journal, procedure, seawater, sewage, ships, temperature, water disposal, Water pollution, water purification, water quality, water sampling*

*Cluster 3 Algae, ballast (railroad track), ballast water management, ballast water management system, ballast water treatment system, disinfection, International Maritime organization, management, Phytoplankton, ultraviolet radiation, unclassified drug, water, water management, water treatment*

*Cluster 4 Water Supply*

---

Sumber : olah data penulis, 2024

Pada cluster 1 ditemukan banyak penelitian dengan kata kunci environmental management. kata kunci ini banyak berhubungan dengan peralatan pencegahan pencemaran dari ballast water. sedangkan cluster 2 banyak ditemukan kata kunci bacteria yang berhubungan jenis mikro organisme pada air *ballast*, selanjutnya cluster 3 banyak ditemukan kata kunci *International Maritime organization* yang berhubungan dengan peraturan internasional tentang pencemaran air *ballast*.

Penelitian yang membahas tentang *ballast water management* antara lain (Campara et al, 2019) menyoroti topik-topik penting Konvensi Pengelolaan Air *ballast* dan sistem Pengelolaan air *ballast* nasional Amerika Serikat yang harus diakui oleh para pemangku kepentingan industri pelayaran, terutama operator kapal dan pemilik kapal. Perhatian khusus diberikan pada proses persetujuan jenis Sistem Pengelolaan Air *ballast* di mana protokol dan persyaratan pengujian Amerika Serikat dianggap lebih ketat dan komprehensif dibandingkan dengan protokol persetujuan dari *International Maritime organization* (IMO). Penelitian lainnya mengungkapkan bahwa integrasi komitmen hukum lingkungan saat ini serta dialog yang lebih baik antara lembaga publik dari sektor pelayaran dan lingkungan dapat mendorong implementasi kewajiban pengelolaan air *ballast* melalui kerja sama Negara-negara Adriatik yang tepat (Rak et al, 2019).

Dalam mencegah dampak pencemaran limbah kapal yang berasal dari pengisian air *ballast* dapat di atasi dengan Menggunakan *ballast water management plan*. Sistem Pengelolaan Air *ballast* adalah setiap sistem yang mengolah air balas sedemikian rupa sehingga memenuhi atau melampaui standar kinerja air *ballast*. Pertukaran air balas akan dihapus secara bertahap sebagai metode yang dapat diterima untuk memenuhi Konvensi, tergantung pada kapasitas air *ballast* dan tanggal survey pembaruan kapal. Oleh karena itu, pengolahan air balas akan menjadi satu-satunya pilihan yang tersisa untuk mematuhi Konvensi. Jika memungkinkan, air *ballast* harus diambil di luar perairan pelabuhan dan sejauh mungkin dari pantai. Pertimbangan juga harus diberikan pada penggunaan pasokan air di tepi dermaga (air yang tidak diambil langsung dari pelabuhan, seperti air tawar, air minum) sebagai sumber air *ballast*.

Saat memuat air *ballast*, setiap upaya harus dilakukan untuk menghindari penyerapan organisme akuatik yang berpotensi membahayakan, patogen, dan sedimen yang mungkin mengandung organisme tersebut. Penyerapan air balas harus diminimalkan atau, jika memungkinkan, dihindari di area dan area yang diidentifikasi oleh negara pelabuhan sehubungan dengan peringatan yang diberikan oleh otoritas pelabuhan mengenai pengisian ballast dan pengaturan kontingensi

pelabuhan lainnya jika terjadi situasi darurat. Semua kapal dengan tonase kotor 400 ke atas yang menerapkan Konvensi BWM (termasuk kapal yang ada, kecuali anjungan lepas pantai, FSO dan FPSO) diwajibkan untuk membawa Sertifikat Manajemen Air *ballast* Internasional.

## SIMPULAN

Penelitian ini menyajikan analisis bibliometrik tentang *ballast water management* antara tahun dengan pencarian berbasis data scopus dengan kata kunci *ballast water management*. Berdasarkan olah data ditemukan sebanyak 269 publikasi yang terkait dalam penelitian ini. Analisis ini menghasilkan 4 cluster penelitian. Berdasarkan 2627 kata kunci yang telah didapat ditemukan sebanyak 78 pertemuan kata kunci yang menandakan adanya keterkaitan antar artikel publikasi. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dalam menggunakan sumber basis data Scopus sebagai satu-satunya sumber pengumpulan data, kecuali sumber dari publikasi lain yang terindeks oleh *Google Scholar*, *Sinta*, *Crossref*, dan *Web of Science*. Dalam pencarian data, penulis mungkin melewatkan beberapa bidang studi yang tidak dipublikasikan dalam basis data Scopus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allaham, M. V. (2022). Bibliometric Analysis Of Hr Analytics Literature. *Elektronik Sosial Bilimler Dergisi*, 21(83), 1147-1169. <https://doi.org/10.17755/Esosder.950426>
- Bailey, S. A. (2015). An Overview Of Thirty Years Of Research On *Ballast Water* As A Vector For Aquatic Invasive Species To Freshwater And Marine Environments. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 18(3), 261-268. <https://doi.org/10.1080/14634988.2015.1027129>
- Bimawan, F., Kundori, K., & Sumantri, A. S. (2024). Bibliometric Analysis Relational Capital On Business. *Ekoma Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi*, 3(5), 929-937. <https://doi.org/10.56799/Ekoma.V3i5.4313>
- Čampara, L., Slišković, M., & Jelić Mrčelić, G. (2019). Key *Ballast Water Management* Regulations With A View On *Ballast Water Management* Systems Type Approval Process. *Naše More: Znanstveni Časopis Za More I Pomorstvo*, 66(2), 78-86. <https://doi.org/10.17818/Nm/2019/2.5>
- David, M. (2015). Vessels And Ballast Water. *Global Maritime Transport And Ballast Water Management: Issues And Solutions*, 13-34. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-9367-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9367-4_2)
- David, M., & Gollasch, S. (2008). Eu Shipping In The Dawn Of Managing The *Ballast Water* Issue. *Marine Pollution Bulletin*, 56(12), 1966-1972. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2008.09.027>
- David, M., Gollasch, S., & Hewitt, C. (2015). *Global Maritime Transport And Ballast Water Management. Issues And Solutions; Invading Nature: Springer Series In Invasion Ecology*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 10, 978-994. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9367-4>
- De Beukelaer, C. (2014). Creative Industries In “Developing” Countries: Questioning Country Classifications In The Unctad Creative Economy

- Reports. Cultural Trends, 23(4), 232-251.  
<https://doi.org/10.1080/09548963.2014.912043>
- Galil, B. S. (2009). Taking Stock: Inventory Of Alien Species In The Mediterranean Sea. *Biological Invasions*, 11, 359-372. <https://doi.org/10.1007/s10530-008-9253-y>
- Huntington, H. P., Daniel, R., Hartsig, A., Harun, K., Heiman, M., Meehan, R., ... & Stetson, G. (2015). Vessels, Risks, And Rules: Planning For Safe Shipping In Bering Strait. *Marine Policy*, 51, 119-127. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.07.027>
- Lehtiniemi, M., Ojaveer, H., David, M., Galil, B., Gollasch, S., Mckenzie, C., ... & Pederson, J. (2015). Dose Of Truth—Monitoring Marine Non-Indigenous Species To Serve Legislative Requirements. *Marine Policy*, 54, 26-35. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.12.015>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Prisma Group\*, T. (2009). Preferred Reporting Items For Systematic Reviews And Meta-Analyses: The Prisma Statement. *Annals Of Internal Medicine*, 151(4), 264-269. [Doi:10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135](https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135)
- Rak, G., & Reuland, S. (2024). Five Years Of “Lively” Implementation Of The *Ballast Water Management* Convention: Global Guidance, Regional Challenges And National Issues. In *Global Maritime Transport And Ballast Water Management: Issues And Solutions* (Pp. 219-257). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-48193-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-031-48193-2_10)
- Rak, G., Zec, D., Markovčić Kostelac, M., Joksimović, D., Gollasch, S., & David, M. (2019). The Implementation Of The *Ballast Water Management* Convention In The Adriatic Sea Through States’ Cooperation: The Contribution Of Environmental Law And Institutions. *Mar Pollut Bull*; Issn:1879-3363 ; Volume:147. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.06.012>
- Rodrigue, J. P. (2020). *The Geography Of Transport Systems*. Routledge.
- Sulistiyowati, E., Indriyani, K. A., Nurhidayati, I., & Kundori, K. (2024). Vosviewer Software As A Tool In Analyzing The Bibliometric Of Watchkeeping Onboard Ships. *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, 24(2), 131-140. <http://dx.doi.org/10.33556/jstm.v24i2.397>